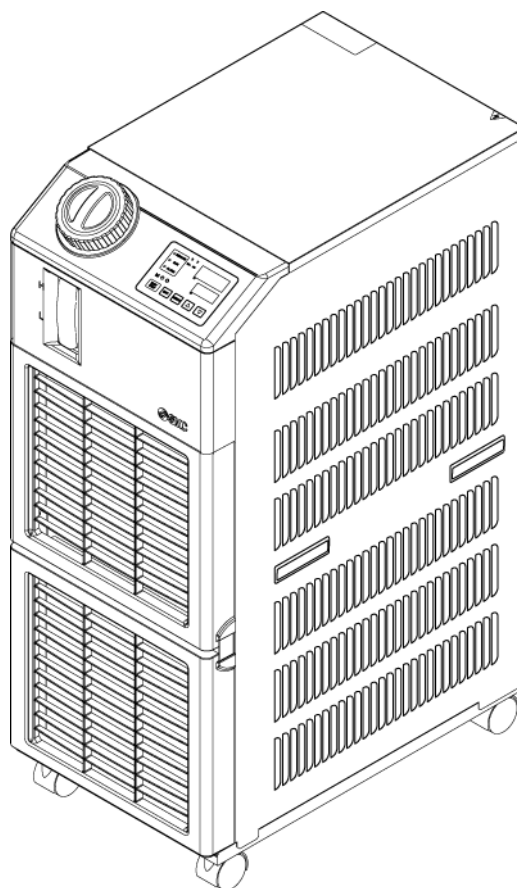
HRX-OM-O020
初版: 2010 年 12 月
改訂 M: 2015 年 7 月

取扱説明書　設置・運転編

サーモチラー

空冷冷凍式サーモチラー
HRS050-A※-20-※

水冷冷凍式サーモチラー
HRS050-W※-20-※

いつでも使えるよう大切に保管してください。

お客様へ

この度は SMC サーモチラー（以下「本製品」といいます）をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。

本製品を末永く安全にご利用して頂くために、必ず本取扱説明書（以下「本書」といいます）を読んで、内容を十分に理解した上でご使用ください。

- 本書に記載してある警告・注意事項は、必ず守ってください。
- 本書は本製品の設置および運転について説明しています。本書により基本的な運転方法をよく理解している者、またはその設置および運転を行う工業装置の取扱について基本的な知識および能力を持つ人以外は、作業を行うことができません。
- 本製品に付属している本書やその他の書類の内容は、契約条項の一部分になったり、既存の合意や約束または関係が修正･変更されるものではありません。
- 事前に弊社に承諾を受けずに、本書のいかなる部分も第三者が使用する目的のために複写することを禁じます。
- 本書は原本である HRX-OM-O021 の翻訳です。

注意：本書の内容は予告なしに改訂されることがありますので、あらかじめご了承願います。

目次

1章　安全について

本製品を使用する前に、本書に記載されている重要警告事項を注意深く読み、よく理解してから使用してください。

1.1　本製品をご使用する前に

- 本章では、特にお客様が本製品を取扱う上での安全に関して記載しています。
- 本製品は循環式水冷却装置です。それ以外の目的で使用した場合のトラブルについては、弊社に責任はありません。
- 本製品は屋内仕様です。屋外での仕様は出来ません。
- 本製品はクリーンルーム仕様ではありません。製品内部のポンプやファンモータ等から発塵があります。
- 本製品は高電圧下で稼動し、運転中は装置内部には高温になる部品や回転する部品があります。部品交換、あるいは修理する場合には専門業者に依頼してください。
- 本製品を運転する人ばかりでなく、メンテナンスや装置に関わる作業を行う人および装置付近での作業を行うすべての人が、本書の安全に関する記述をよく読み、十分理解してから作業を行ってください。
- 使用上での安全基準の遵守は、オペレーターやメンテナンス担当者１人１人の責任で行う必要があります。
- 本書は、上記作業者がいつでも読むことが出来るところに大切に保管してください。

1.2　本書をお読みになる前に

本書では、設置、運転およびメンテナンス時の重要な指示事項について下記のシンボルを併記しています。

このシンボルは、必ず行っていただく「強制」事項を示します。

このシンボルは、行ってはいけない「禁止」事項を示します。

1.3　危険分類

1.3.1　危険レベル

本製品の安全で正しい運転および作業者の負傷や装置の損傷を防止することを目的として、本取扱説明書は、危険の重大性および緊急度によって「注意」「警告」「危険」の 3 段階に分けて表示しています。安全に関する重要な事項を含んでいますので、表示されている箇所の確認、諸注意や警告事項をよく読み、十分理解してから本製品を取扱ってください。

「危険」「警告」「注意」は、重大性の順（危険＞警告＞注意）となっています。下記にその内容を説明します。

⚠ 危　険
「危険」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。

⚠ 警　告
「警告」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷を負う可能性のある場合について記述しています。

⚠ 注　意
「注意」項目は、本製品の運用中に、作業者が軽傷を負う可能性のある場合について記述しています。

注　意
警告記号のない「注意」項目は、本製品、設備、機器などに損害や故障をひきおこすことだけが予想される場合について記述しています。

1.3.2　「重傷」、「軽傷」の定義

■ 「重傷」

失明、けが、火傷、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの、および治療に入院や長期の通院を要するもの。

■ 「軽傷」

治療に入院や長期の通院が必要ないもの。（上記「重傷」以外）

1.3.3　危険警告ラベル

作業員の安全を守るために本製品には、特有の危険分類とそれらを表示する危険警告ラベルを貼っています。作業をする前に、危険分類の内容と危険警告ラベルを確認してください。

■ 電気に関する危険

警　告

このシンボルは、感電の危険を警告します。

本製品の内部には、高電圧のかかった、カバーのされていない端子部があります。

- **カバーパネルを外した状態で本製品を運転しないでください。**
- **訓練された有資格者以外は内部での作業を行わないでください。**

■ 高温に関する危険

警　告

このシンボルは、火傷の危険を警告します。

本製品は、運転中高温になる部位があり、接触によって火傷するおそれがあります。また、電源を切った後も余熱によって火傷するおそれがあります。

- **カバーパネルを外した状態で本製品を運転しないでください。**
- **高温部の温度が下がるまで内部での作業を行わないでください。**

■ 回転体に関する危険

警　告

このシンボルは、回転物による指や手の切断や挟み込みの危険を警告します。本製品は、運転中にファンが回転します(空冷冷凍式の場合)。また、運転中も一時的にファンが停止することがありますが、再び回転します。

- **カバーパネルを外した状態で本製品を運転しないでください。**

■ その他の危険

警　告

このシンボルは、その他の危険を警告します。

内部危険警告

高温　－本製品は、高温部がカバーパネル内部にあります。

回転ファン　－本製品は、回転物がカバーパネル内部にあります(空冷冷凍式の場合)。

高圧　－　本製品は、高圧の液体部がカバーパネル内部にあります。

- **カバーパネルを外した状態で本製品を運転しないでください。**

1.3.4　危険警告ラベル貼り付け位置

本製品の危険警告ラベル貼り付け位置を確認してください。

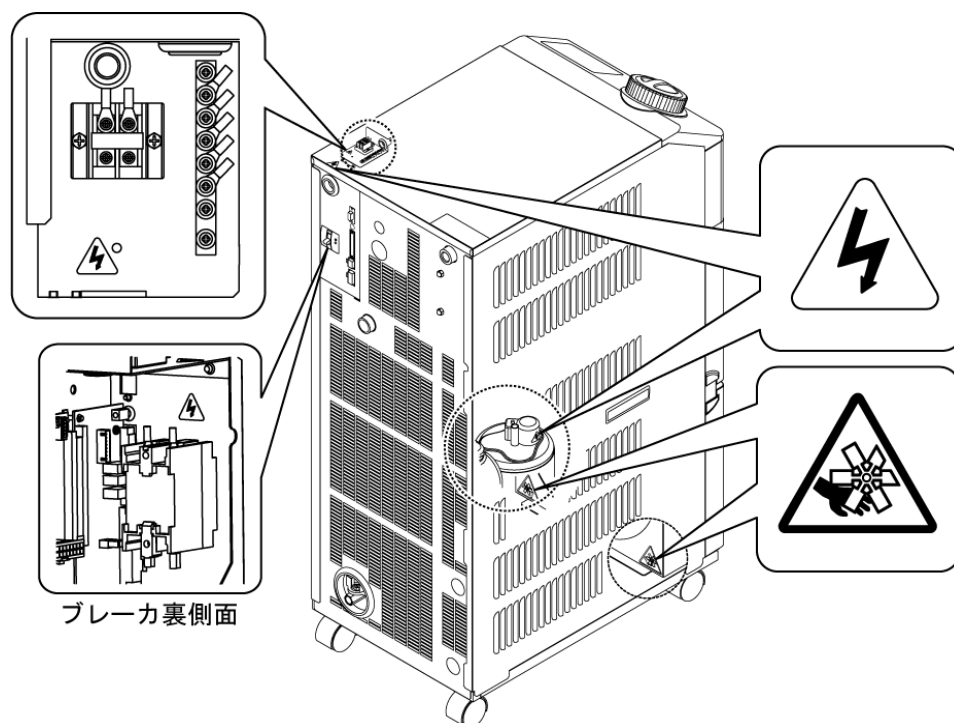



図 1-1　危険警告ラベル貼り付け位置

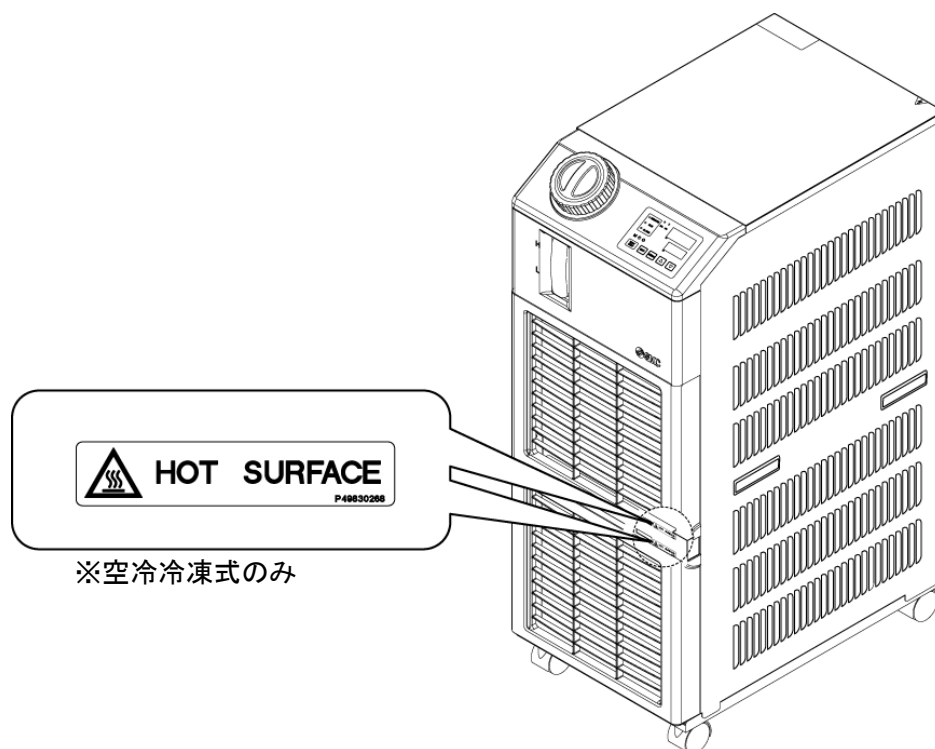
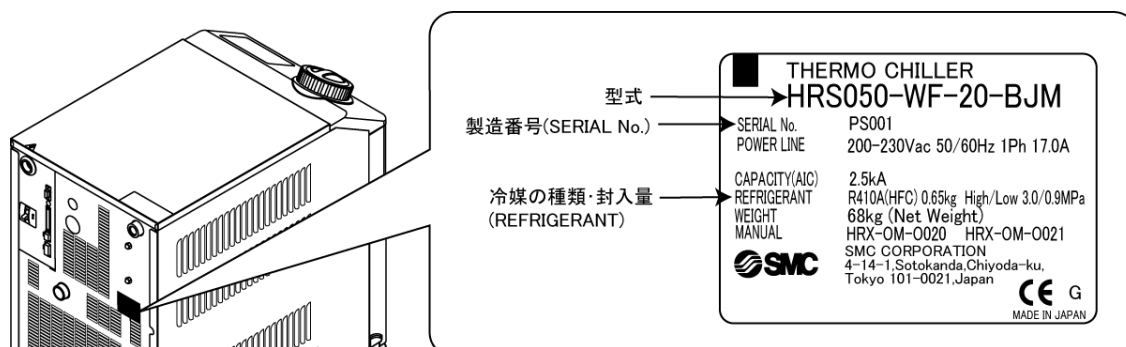



図 1-2　危険警告ラベル貼り付け位置

1.4 その他ラベル

1.4.1 型式銘板

販売店宛の連絡には装置の型式および製造番号（SERIAL No.）をお知らせください。型式および製造番号（SERIAL No.）は下図の位置に記されています。

※（型式「HRS050-WF-20-BJM」の例です。）

製造番号の見方　**P O 001**　（**2011 年 1 月**）

O			O			001
年	記号	備考	月	記号	備考	連番
2011 2012 2013 ↓	P Q R ↓	記号は アルファベット順とし、 A から Z までを繰り返す	1 2 3 ↓	O P Q ↓	記号は アルファベット順とし、 O を 1 月、Z を 12 月 とする	―

図 1-3　型式銘板貼り付け位置

1.4.2 アース銘板

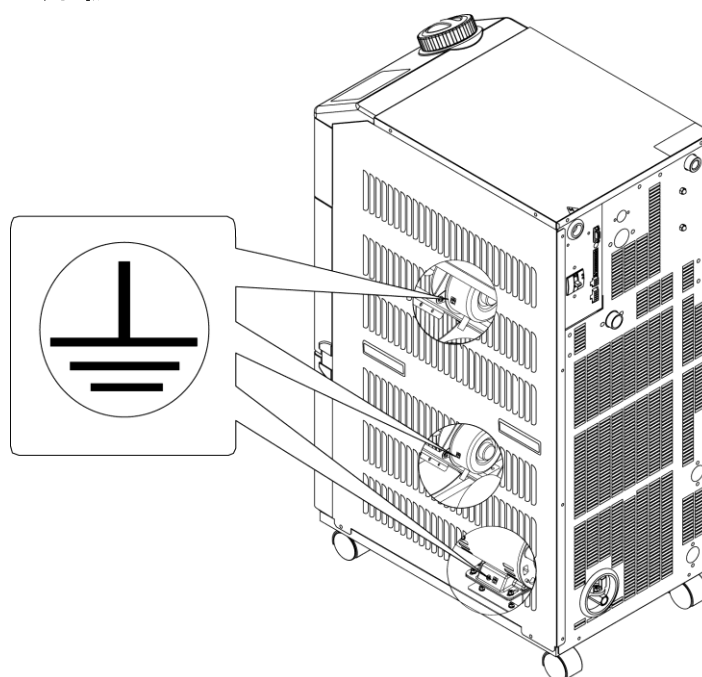



図 1-4　アース銘板

1.5　安全対策

1.5.1　安全に関する注意事項

⚠ 警　告

本製品を使用する場合、以下の事項を厳守してください。この項目に従わない場合、傷害あるいは災害の発生につながるおそれがあります。

- 本製品をご使用になる前に、本書をよく読み十分に内容を理解してください。
- メンテナンス作業中に装置を操作する場合、必ず周りの作業者全員に声をかけてください。
- 本製品をメンテナンスする場合は、元電源（お客様の電源設備）のブレーカを必ずロックアウトおよびタグアウトしてください。
- 正しい工具を正しい手順でご使用ください。
- 「1.5.2　保護具」を参照し、正しい方法で着用してください。
- 作業後は、すべての部品やネジがすべて作業前の状態に戻っていることを確認してください。
- 飲酒しての作業や体調の悪い時の作業は事故発生の原因となる可能性がありますのでお控えください。
- 本書に許可されている場合を除いて、パネルを外すことはしないでください。
- 本製品を運転中は、パネルを外さないでください。

1.5.2　保護具

本書では、作業別に保護具を定めています。

■　**運搬、設置および取外し時**

⚠ 注　意

保護靴、保護手袋、ヘルメットを着用してください。

■　**循環液取扱い時**

⚠ 注　意

保護靴、保護手袋、保護マスク、保護エプロン、保護メガネを着用してください。

■　**運転時**

⚠ 注　意

保護靴、保護手袋、ヘルメットを着用してください。

1.6　緊急措置

自然災害や火災、地震などの緊急事態あるいは人員の負傷などが発生した時はブレーカを OFF にしてください。ブレーカは本製品背面にあります。

警　告

ブレーカを OFF にしても、元電源（お客様の電源設備）を遮断しないかぎり動力回路は一部通電状態となっています。
必ず、最後に元電源（お客様の電源設備）のブレーカを遮断してください。

1. 本製品背面のブレーカを OFF にして、サーモチラーの運転を停止させてください。

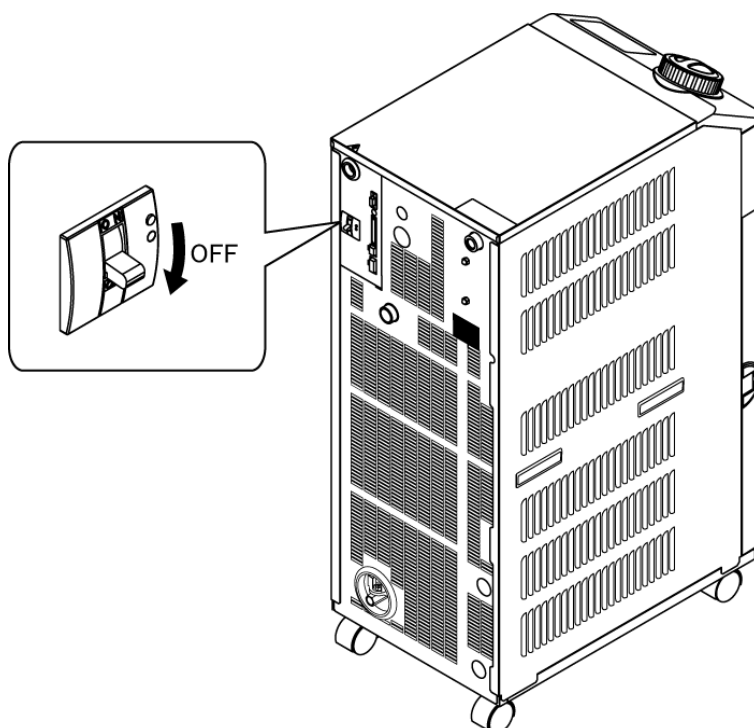



図 1-5　電源スイッチ設置場所

2. 必ず、元電源（お客様の電源設備）のブレーカを OFF してください。

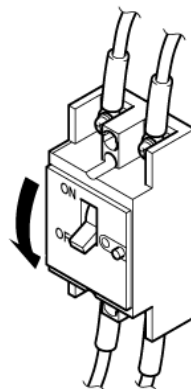



図 1-6　元電源の遮断

1.7　廃棄物の処理

1.7.1　冷媒および冷凍機油の回収

本製品は「フロン回収破壊法第一種特定製品」です。
本製品には冷媒としてフロン類（HFC）および冷凍機油が使われています。

フロン類の種類および使用量は、1.4.1 型式銘板」に記載されています。

回収する場合は、下記の注意をよく読み、十分理解してから行ってください。ご不明な点がございましたら販売店までご連絡ください。

警　告

- **サービスマンまたは有資格者以外は、本製品のパネルを開けないでください。**
- **冷凍機油を家庭のごみと一緒に廃棄しないでください。また、許可されていない焼却炉で焼却しないでください。**

警　告

- **冷凍機油、及び冷媒は各国の法律、または各規則に従って廃棄してください。**
- **冷媒を大気に放出することは、法律で禁じられています。“冷媒回収装置”を使用して冷媒を回収した後、破壊業者に回収した冷媒の処理を依頼してください。**
- **冷媒回収作業および冷凍機油回収作業は本製品および付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。**

1.7.2　本製品の廃棄

本製品を廃棄する場合は「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に準拠し、必ず専門の産業廃棄物処理業者に委託して処理をしてください。

1.8　製品安全データシート（MSDS）

本製品で使用している化学物質の MSDS が必要なお客様は、販売店にお申し付けください。

お客様が購入された化学物質については、MSDS をお客様側でご用意願います。

2章　各部の名称と機能

2.1　本製品の品番について

本製品の品番体系は以下の様になります。
該当する品番により、取扱い方法が異なりますので、「1.4.1　型式銘板」を参照し、本製品の品番を確認してください。

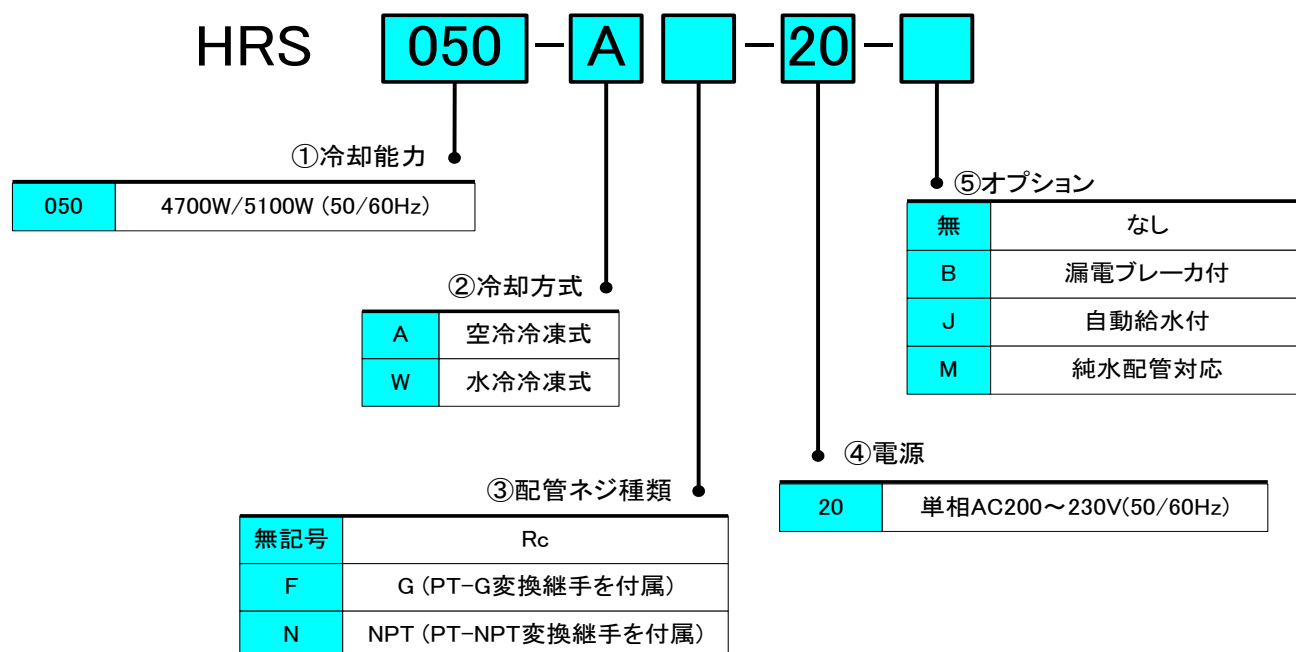



図 2-1　品番体系

2.2 各部の名称

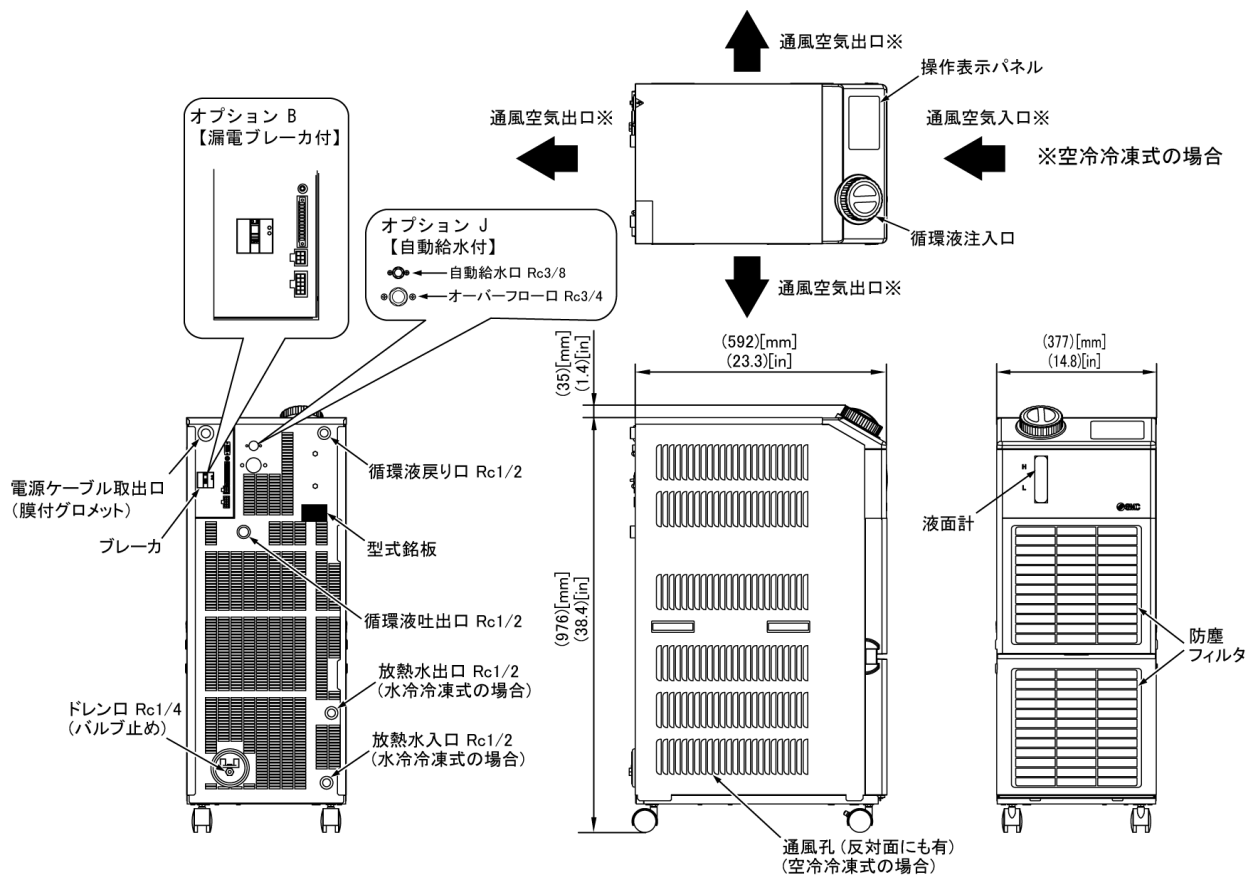



図 2-2　各部の名称

1	アラームコード一覧シール		1 枚
2	取扱説明書		2 冊 （和文 1 冊、英文 1 冊）
3	入出力信号コネクタ		1 個
4	フェライトコア（通信用）		1 個
5	結束バンド（電源ケーブル固定用）		1 個

2.3 各部の機能

各部の機能は以下になります。

表 2-1 各部の機能

名称	機能
操作表示パネル	本製品の運転停止、循環液温度の設定などの操作を行います。 詳細は「2.4 操作表示パネル」を参照ください。
液面計	タンク内の循環液量を表示します。詳細は「3.5 給水」を参照ください。
ブレーカ	本製品の内部機器に供給されている電源を遮断します。ブレーカサイズ 20A （本製品内部には一部通電されている箇所があります。）
型式銘板	本製品の製品品番が記載されています。 詳細は「1.4.1 型式銘板」を参照ください。
循環液吐出口	本吐出口から循環液が吐出されます。
循環液戻り口	本戻り口へ循環液が戻ります。
ドレン口	本ドレン口から、タンク内の循環液を排出します。
放熱水入口 （水冷冷凍式の場合）	本入口に放熱水が送水されるよう、配管してください。 放熱水圧力は 0.3～0.5MPa の範囲内で供給してください。
放熱水出口 （水冷冷凍式の場合）	本出口からお客様設備へ放熱水が戻るよう、配管してください。
自動給水口 （オプション J【自動給水付】を選択した場合）	自動給水口へ配管することで、内蔵の電磁弁により本製品への循環液の供給が可能になります。供給圧力は 0.2～0.5MPa の範囲でご使用ください。
オーバーフロー口 （オプション J【自動給水付】を選択した場合）	自動給水の機能を使用する場合、必ず配管してください。タンク内の液位が上昇した場合に、余分な循環液を排出します。

2.4 操作表示パネル

本製品の基本的な操作は、本製品前面の操作パネルにて行います。

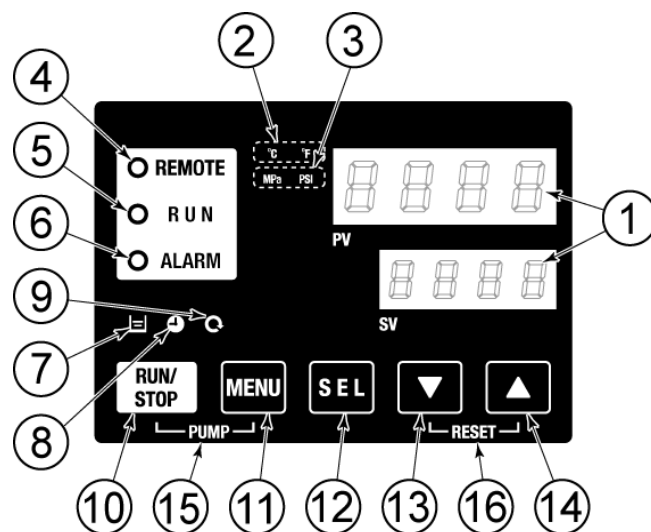



図 2-3　操作パネル

表 2-2　操作パネル

No	名称	機能		参照先
①	デジタル表示部 （7 セグメント, 4 桁）	PV	現在の循環液吐出温度，圧力およびアラームコードやその他メニューの項目(コード)を表示します。	5.3 章
		SV	循環液吐出温度の設定値やその他メニューの設定値を表示します。	
②	[°C °F] ランプ	表示温度の単位(℃または °F)を表示します。		5.13 章
③	[MPa PSI] ランプ	表示圧力の単位(MPa または PSI)を表示します。		5.14 章
④	[REMOTE] ランプ	通信機能による遠隔操作中に点灯します。		5.19 章
⑤	[RUN] ランプ	・起動，運転時に点灯、停止時に消灯します。 ・停止準備中に点滅(0.5 秒間隔)します。 ・ポンプ単独運転中に点滅(0.3 秒間隔)します。 ・凍結防止運転設定中に点滅(待機時：2 秒間隔、動作時：0.3 秒間隔)します。		4.4 章
⑥	[ALARM] ランプ	アラームが発生したとき、ブザー音と共に、点滅(0.3 秒間隔)してお知らせします。		5.4 章
⑦	[ ] ランプ	液面計の液面がLレベルの目盛り以下に低下したときに点灯します。		4.3 章
⑧	[ ] ランプ	運転開始、停止タイマ設定中に点灯します。		5.7 章
⑨	[ ] ランプ	停電復帰運転機能を設定中に点灯します。		5.10 章
⑩	[RUN/STOP] キー	起動または停止を行います。		4.4 章
⑪	[MENU] キー	メインメニュー(循環液吐出温度，圧力などの表示画面)とその他メニュー(各モニターや設定値入力の画面)との切換えを行います。		5.2 章
⑫	[SEL] キー	メニュー内の項目の切換えおよび設定値の確定を行います。		
⑬	[▼] キー	設定値を下げます。		－
⑭	[▲] キー	設定値を上げます。		
⑮	[PUMP] キー	[RUN/STOP]と[MENU]キーを同時に押している間、ポンプのみ単独運転します。		4.3 章
⑯	[RESET] キー	[▼]と[▲]キーを同時に押してください。アラームブザーの停止および[ALARM]ランプのリセットを行います。		7.3 章

3章　運搬と設置

⚠ 警　告

- 輸送および設置は本製品およびシステムに関して十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- 特に人体に対する安全に気をつけてください。

3.1　運搬

本製品は重量物ですので輸送の際に危険がともないます。また本製品の破損や故障を防ぐために本製品を運搬する際は、必ず以下の内容をお守りください。

注　意

絶対に横倒しにしないでください。
冷凍機の中の潤滑油が、冷媒配管に出ていくため、潤滑油量が不足し、冷凍機故障の原因になります。

注　意

配管の残存液をできるだけ抜いてください。残存液がこぼれる場合があります。

3.1.1　キャスタによる運搬

⚠ 警　告

本製品は重量物です。運搬路の途中に勾配がある場合は注意してください。

1. 前輪キャスタのロックボタンを、必ず解除してください。

---

2. 左右パネルの取手部または本製品のコーナー部を押し、目的の場所まで移動します。
本製品のキャップ部をつかんでの移動は行わないでください。製品内部の配管に無理な力が加わり液漏れ等の故障の原因になります。

---

3. フロントまたはリアパネルを押す際は、コーナー部を押してください。パネルの中央を押すと変形する場合があります。ご注意ください。

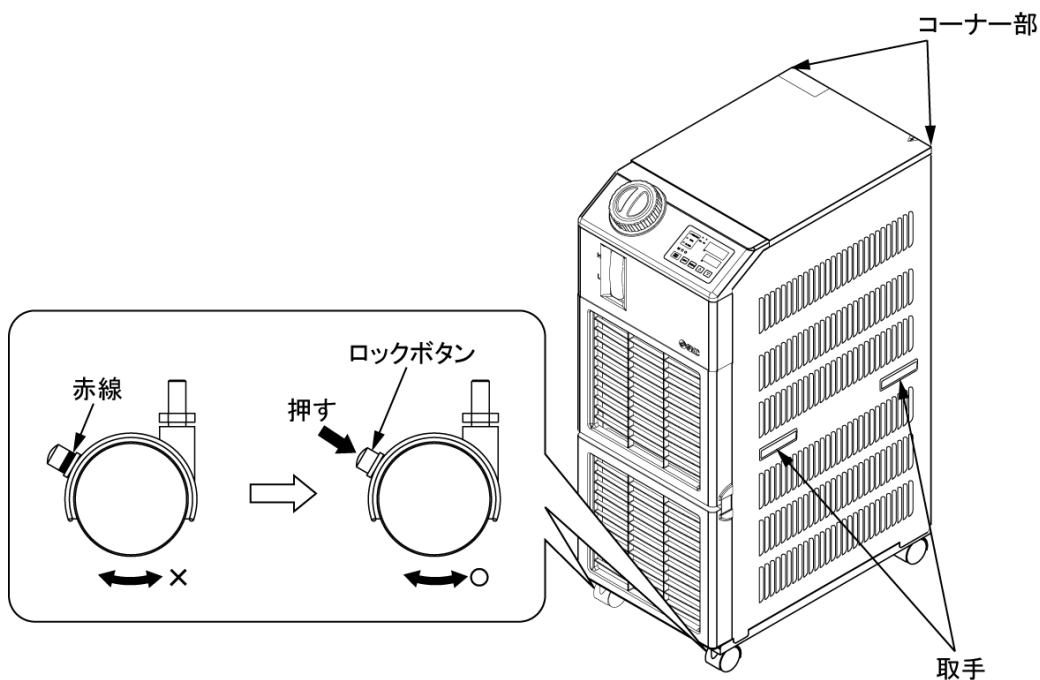



図 3-1　キャスタによる運搬

3.2　設置

- 本製品を可燃性ガスの漏れるおそれのある場所へは設置しないでください。万一ガスが漏れて本製品の周囲に溜まると発火の原因になります。
- 本製品を屋外で使用しないでください。雨、水等がかかりますと感電・火災・故障の原因となります。

注　意

- 本製品の重量に十分耐える丈夫で平らな床に水平になるように設置し転倒防止の処置をしてください。設置に不備があると水漏れ、転倒・落下によるけがなどの原因になることがあります。
- 本製品は周囲温度は 5℃～40℃の間で使用してください。周囲温度の範囲外で使用しますと本製品故障の原因となります。また 40℃以上で使用しますと凝縮器の放熱効果が低下して、安全装置が作動し、本製品の運転を停止することがあります。

3.2.1　設置環境

次の環境で使用または保管しないでください。正常に動作しないばかりでなく、故障の原因となります。また、本製品はクリーンルーム仕様ではありません。ポンプ及び冷却ファンから発塵があります。設置者／エンドユーザは機器の設置後、機器の騒音評価を行い、必要に応じて適切な措置を取る責任があります。

- 屋外
- 水・水蒸気・塩水・油などがかかる状況
- ほこり・粉体がある場所
- 腐食性ガス・有機溶剤・化学薬品溶液・可燃性ガスがある場所
- （本製品は防爆構造になっていません。）
- 周囲温度が以下の範囲外の場所
  - 輸送･保管時　0～50℃（但し、配管内部に水または循環液がないこと）
  - 運転時　5～40℃
- 周囲湿度が以下の範囲外の場所、結露する場所
  - 輸送・保管時　15～85%
  - 運転時　30～70%
- 直射日光が当たる場所、放射熱のある場所
- 周囲に熱源がある、風とおりの悪い場所
- 温度変化が急激な場所
- 強い電磁ノイズが発生する場所（強電界･強磁界･サージが発生する場所）
- 静電気が発生する場所、本体に静電気を放電させる状況
- 強い高周波が発生する場所
- 雷の被害が予想される場所

- 高度が 3000m 以上の場所（保管・輸送時は除く）

※標高 1000m 以上では空気比重が小さくなり、サーモチラーに内蔵されている機器の放熱性能が低下します。このため、[下表]のように使用周囲温度上限、冷却能力が低下します。
記載内容をご考慮いただき、サーモチラーを選定、ご使用ください。
① 使用周囲温度上限：それぞれの標高にて記載の温度が使用周囲温度上限となります。
② 冷却能力補正：それぞれの標高にて冷却能力が記載の数値を掛けた値に低下します。

標高［m］	①使用周囲温度上限［℃］	②冷却能力補正
1000m 未満	40	1.00
1500m 未満	38	0.85
2000m 未満	36	0.80
2500m 未満	34	0.75
3000m 未満	32	0.70

- 傾斜している場所
- 強い振動・衝撃が伝わる状況
- 本体が変形するような力、重量がかかる状況
- メンテナンスを行うための十分な場所を確保できない状況
- 直接雨や雪が降りかかる場所

その他、設置環境仕様
環境汚染度：「1」または「2」（IEC60664-1）電源過電圧カテゴリー：区分Ⅲ（IEC60664-1）
装置の最大騒音値：66.9dB(A)（機械指令 2006/42/EC）

3.2.2　設置場所（必要換気量および放熱水源）

注　意

本製品は、「3.2.1 設置環境」に記載されている場所では使用できません。

注　意

空冷冷凍式のサーモチラーは、搭載したファンの通風により排熱します。
換気が不十分な状態で放置すると、周囲温度が 40℃を超え過負荷運転となり、サーモチラーの性能や寿命に影響を与えます。
周囲温度の上昇を緩和するため、以下に従い必ず換気してください。

■ **複数台を設置する場合について**

隣に設置するサーモチラーからの通風を吸い込まないように、スペースを開けて設置してください。

■ **設置場所の換気について（空冷冷凍式の場合)**

① 設置場所が広い建屋（自然換気が十分な建屋）の場合
高い所の壁面に排気口、低い所の壁面に吸気口を設けて換気してください。

② 設置場所が狭い建屋（自然換気が不十分な建屋）の場合
高い所の壁面に排気口，換気扇，低い所の壁面に吸気口を設けて換気してください。

表 3-1　放熱量と必要換気量

型式	放熱量 kW	必要換気量 m^3/min	
		室内外の温度差 3℃の場合	室内外の温度差 6℃の場合
HRS050-A※-20	約 10	140	70

注　意

水冷冷凍式サーモチラーは、放熱水により排熱します。
このため放熱水を供給していただく必要があります。
以下の水源をご準備ください。

■ **ご準備していただく放熱水源（水冷冷凍式の場合）**

表 3-2　放熱量と必要換気量

型式	放熱量 kW	放熱水温度範囲 ℃	必要放熱水水量 l/min		
			放熱水温度		
			25℃時	32℃時	40℃時
HRS050-W※-20	約 10	5～40 （定格 25）	16	19	27

3.2.3　設置スペースおよびメンテナンススペース

図 3-2 に示すスペースを確保して設置することを推奨します。

メンテナンス作業を行う場合は、サーモチラーを作業できるスペースに移動させてください。

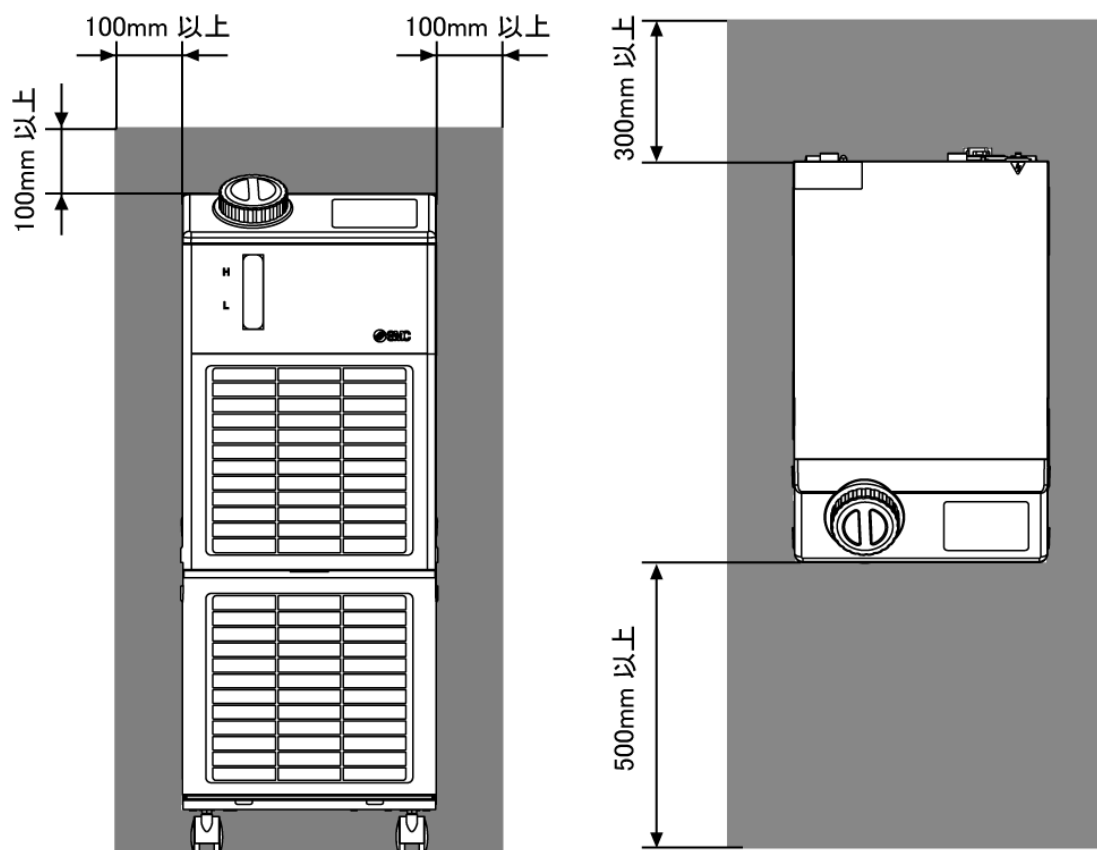



図 3-2　設置スペース

⚠ 注　意

**サーモチラーの通風空気出口及び、パネル表面の温度が約 50℃になる場合があります。
設置する際は、周囲への影響がないことを確認してください。**

3.3 設置手順

3.3.1 据付

● 振動の少ない安定した水平な平面に設置してください。
● 本製品の寸法は「9.2　外形寸法図」を参照してください。

■ 〈据付要領〉

1. 本製品を設置場所まで移動します。

2. 前輪のキャスタをロックしてください。

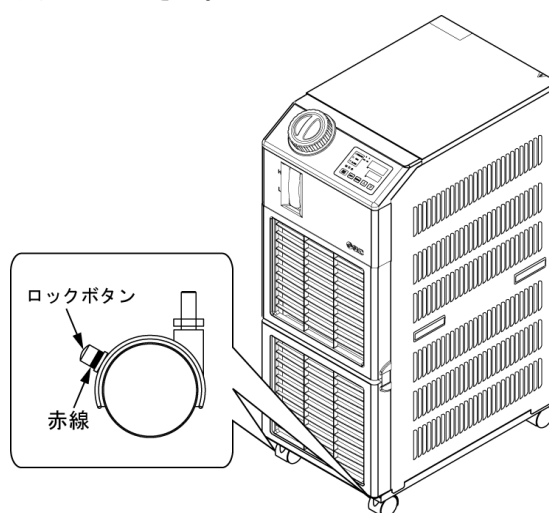



図 3-3　据付要領

■ 〈固定金具の使用〉

面または架台に固定される場合、以下要領で行ってください。

1. 下表に示す固定金具(別売品)をご用意ください。

項目	品番
耐震ブラケット	HRS-TK002

2. M8 用基礎ボルトを使用して、下記寸法にて固定できるように施工してください。

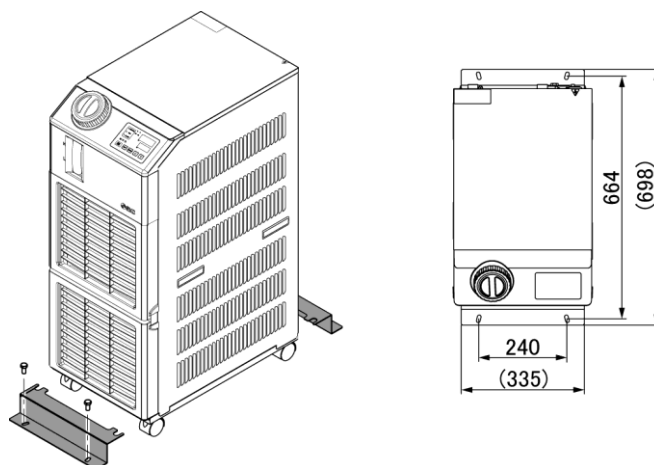



図 3-4　耐震ブラケット取付け

※M8 用基礎ボルト(4 ヶ)はお客様にてご用意ください。

3.3.2　電気配線

⚠ 警　告

- 本製品内部の電源配線を改造して使用しないでください。配線に不備があると感電・火災などの原因になります。また、改造された場合は保証対象外となります。
- アースは水道管、ガス管、避雷針には絶対に接続しないでください。

⚠ 警　告

- 電気設備の設置や配線工事は「内線規定」※に従い、充分な専門知識と経験のある方が行ってください。
- 安全のため、配線作業の前には必ず元電源を遮断してください。活電状態では絶対に作業しないでください。
- 配線は、表 3-3 の仕様を満たすケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。接続や固定が不完全な場合は、感電や発熱・火災などの原因になります。
- サージの影響を受けない安定した電源を供給してください。
- 感電および冷凍機モータ等の焼損防止のため、表 3-3 の仕様を満たす漏電容量と負荷容量をもった適正な漏電ブレーカを取り付けてください。
- 本装置には、仕様に合った電源を供給してください。
  電源の過電圧カテゴリーは区分Ⅲ電源から供給してください(IEC60664-1)
- 安全のため、アース接続は必ず行ってください。
- ロックアウトが可能な元電源を使用してください。
- 元電源への配線は本製品単動で行ってください。他の機器との混合配線は、発熱や火災等の原因となり危険です。絶対におやめください。

※「電気事業法」,「電気設備に関する技術基準を定める省令」(通称：電気設備技術基準)について、具体的な方法を補足説明した(社)日本電気協会規定。

■ 〈電源仕様、電源ケーブルおよび漏電ブレーカ〉

下表に示す電源をご準備ください。本製品と電源の接続の際には下表に示す電源ケーブル、および漏電ブレーカを使用してください。

表 3-3　電源ケーブルおよび漏電ブレーカ(推奨)

型式	電源電圧仕様		ケーブル仕様	推奨漏電ブレーカ		
				定格電圧[V]	定格電流[A]	感度電流[mA]
HRS050-A※-20 HRS050-W※-20	単相 AC200-230V (50, 60Hz)		3 芯×3.5mm² (3 芯×AWG12) *アース線を含む	200, 230	20	30
	端子台ネジ径	推奨圧着端子				
	M4	5.5-4				

※ケーブルの推奨線径(AWG12)と電源ケーブルの取付けは、お客様により NEC (National Electrical Code)及び CEC (Canadian Electrical Code)の要求に基づき、適切に行ってください。

3.3.3　電源ケーブルの準備と配線

警　告

- **電気設備の設置や配線工事は「内線規定」※に従い、充分な専門知識と経験のある方が行ってください。**
- **電源の確認を行ってください。**
  仕様以外の電圧，容量，周波数で使用すると火災や感電の原因となります。
- **適正サイズのケーブル，端子を用いて配線してください。不適切なサイズで無理に取付けますと発熱や火災の原因となります。**

※「電気事業法」，「電気設備に関する技術基準を定める省令」（通称：電気設備技術基準）について、具体的な方法を補足説明した(社)日本電気協会規定。

警　告

配線作業の前には必ず元電源（お客様の電源設備）のブレーカを遮断し、ロックアウト及びタグアウトを行ってください。

警　告

電源ケーブルの配線は必ず本製品側から行い、最後に元電源（お客様の電源設備）のブレーカに配線してください。

注　意

パネルの取外しおよび取付けの際は、パネルのエッジで怪我などしないように必ず保護手袋を着用してください。

■　**準備**

1. 上面パネルを取外すため、ビス(6 ヶ所)を取外します。

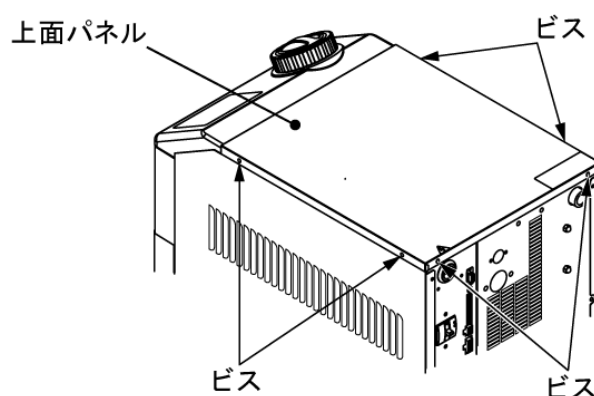



図 3-5　上面パネル取外し

2. 上面パネルを手前(本装置の背面側)に引き、持ち上げて取外します。

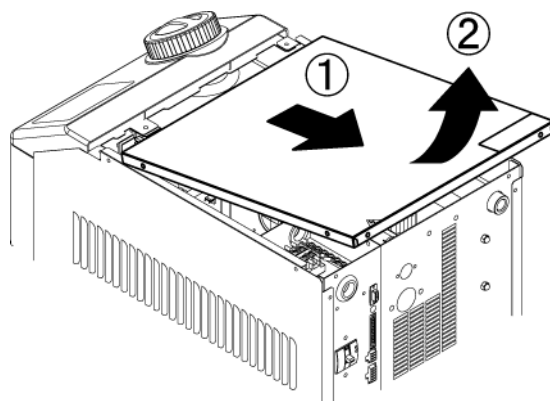



図 3-6　上面パネル取外し

3. 電源ケーブル、アースケーブルを図のように配線してください。

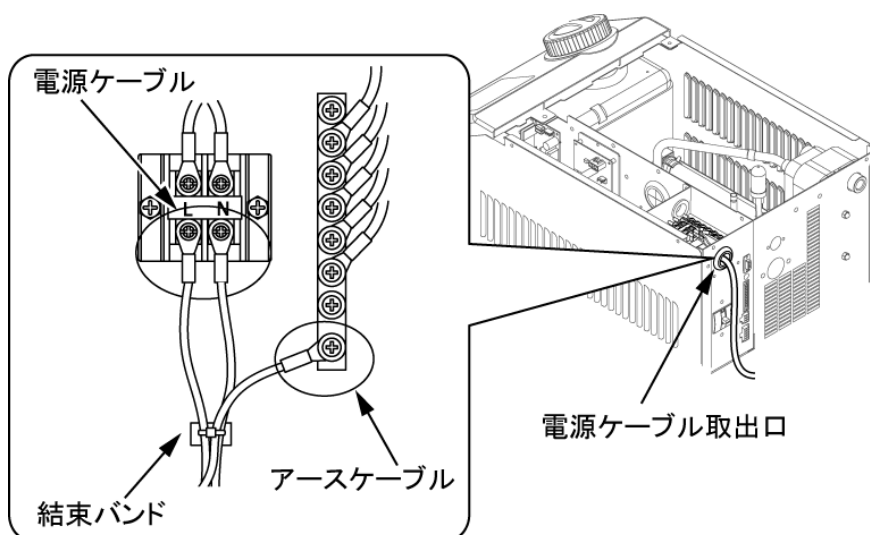



図 3-7　ケーブル配線

※本装置に接続する電源ケーブルには、危険防止の為、本装置外に過電流保護機器を接続して下さい。

3.3.4　遠隔操作信号入力の配線

遠隔操作信号入力は、本製品に、接点信号入力を印加することにより、本製品の運転／停止を遠隔操作することができます。本章では配線例をご説明します。

遠隔操作信号入力を有効にするには、通信モードを「DIO モード」にしてください。配線後、取扱説明書　通信機能編を参照し、通信モードを「DIO モード」にしてください。

【ワンポイント】

本製品の入力信号は2点装備してあり、お客様の用途によりカスタマイズすることができます。

詳細は取扱説明書　通信機能編を参照してください。

注　意

適正サイズのケーブル、端子を用いて配線してください。遠隔操作用の外部接点（例：外部スイッチ）は、充分な接点容量のものをご準備ください。

警　告

配線作業の前には必ず元電源（お客様の電源設備）のブレーカを遮断してください。

1. 遠隔操作信号を使用する場合は、スイッチ（電源電圧：DC24V，接点容量：35mA　以上，最小負荷電流：5mA）、ケーブル（径 0.14～1.5mm²）を準備してください。

2. 遠隔操作信号ケーブルおよびスイッチを以下のように付属の接点入出力用通信コネクタに配線し、付属のフェライトコア（3　周巻）を必ず取付けてください。（本配線は一例です。詳しくは取扱説明書　通信機能編を参照ください。）

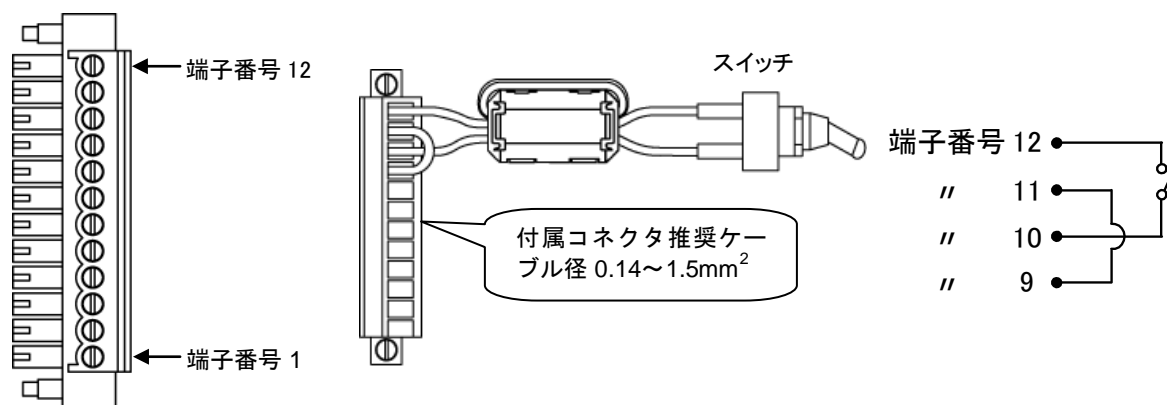



図 3-8　遠隔操作信号接点入力の配線（一例）

3. 準備したコネクタを本製品背面にある接点入出力通信用コネクタに接続してください。

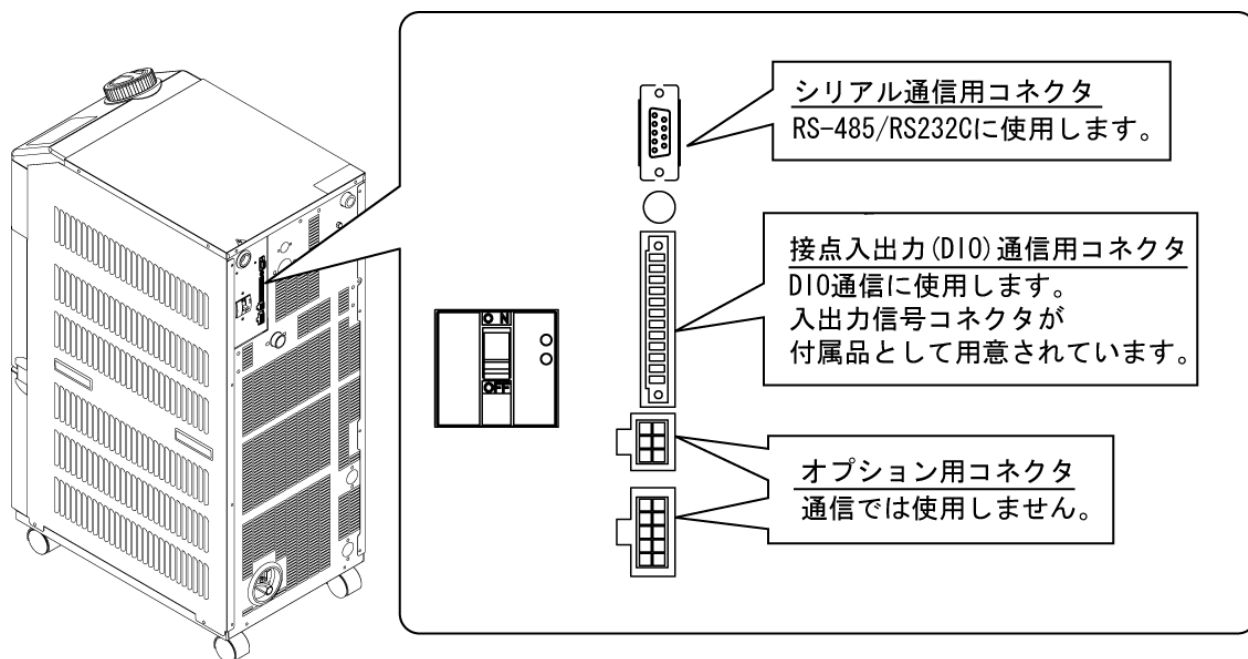



図 3-9　通信ポート

3.3.5　運転信号出力、異常(警報)信号出力の配線

運転信号出力及び異常(警報)信号出力は、本製品の状態を接点信号で出力します。

⚠ 警　告

配線作業の前には必ず元電源(お客様の電源設備)のブレーカを遮断してください。

各信号出力の接点仕様は以下のようになります。

表 3-4　工場出荷時の信号出力接点仕様

接点出力	信号説明(工場出荷時)	動作	
出力信号1 (端子番号 5,6 番)	運転状態信号	A 接	運転時:　接点閉(close) 停止時:　接点開(open) 電源遮断時:　接点開(open)
出力信号2 (端子番号 3,4 番)	リモート信号	A 接	リモート中:　接点閉(close) 解除中:　接点開(open) 電源遮断時:　接点開(open)
出力信号3 (端子番号 1,2 番)	アラーム信号	B 接	発生時:　接点開(open) 未発生時:　接点閉(close) 電源遮断時:　接点開(open)

本製品の出力信号は3点装備してあり、お客様の用途によりカスタマイズすることができます。

他に出力することができる信号を下記に示します。詳細は取扱説明書　通信機能編を参照してください。

- ・準備完了(TEMP READY)状態信号
- ・動作停止アラーム状態信号
- ・動作継続アラーム状態信号
- ・選択アラーム状態信号
- ・運転開始タイマ設定状態信号
- ・運転停止タイマ設定状態信号
- ・停電復旧設定状態信号
- ・凍結防止設定状態信号
- ・接点入力信号検知

3.3.6　RS−485 通信配線

本製品は、シリアル通信 RS−485 通信、運転開始／停止の制御、循環液温度の設定及び読み込み、本製品の状態、アラーム状態の読み込みが、遠隔操作にて行うことが可能です。

詳細は取扱説明書 通信機能編を参照してください。

■ インターフェース通信ケーブルの配線

警　告

配線作業の前には必ず元電源(お客様の電源設備)のブレーカを遮断してください。

- パソコンと接続する場合

通常のパソコンでは, RS−485 を直接接続することができません。市販の RS−232C/RS−485 変換器をご用意ください。

複数台接続する場合の配線は以下の要領で行ってください。

- 接続形態

上位コンピュータ 1 台:本製品 1 台、または、上位コンピュータ 1 台:本製品 N 台です。
(本製品を最大 31 台まで接続することができます。)

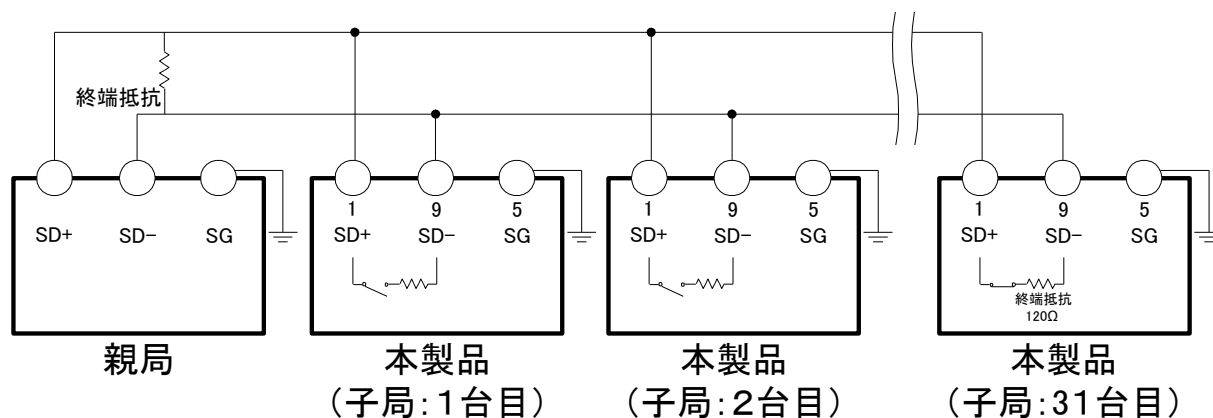



図 3-10 RS−485 通信接続方法

伝送路の両端(エンド局)の指定として、上位コンピュータとエンド局を接続する必要があります。

本製品の終端抵抗は、操作表示パネルより設定することができます。設定方法は「5.19 通信機能」を参照してください。

3.3.7　RS-232C 通信配線

本製品は、シリアル通信 RS-232C 通信、運転開始／停止の制御、循環液温度の設定及び読み込み、本製品の状態、アラーム状態の読み込みが、遠隔操作にて行うことが可能です。

詳細は取扱説明書 通信機能編を参照してください。

■ 通信ケーブルの配線

⚠ 警　告

配線作業の前には必ず元電源（お客様の電源設備）のブレーカを遮断してください。

配線は以下の要領で行ってください。

● 接続形態
親局 1 台：本製品 1 台です。

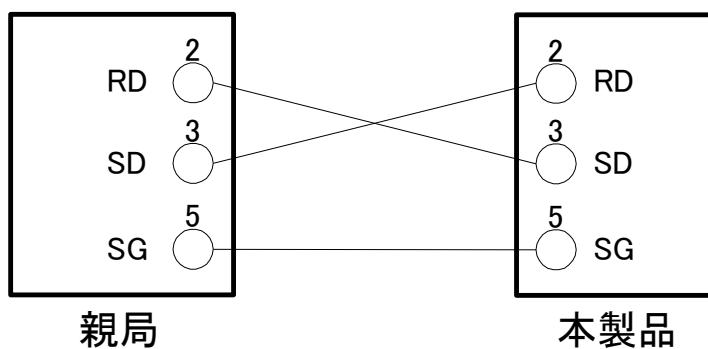



図 3-11 RS-232C 通信接続方法

3.4　配管

注　意

- 配管を確実に行ってください。配管から漏れがあると浸水し、本製品だけでなく周囲の設備の故障の原因になります。
- 配管工事をする際、ゴミ、異物などが水回路などに入らないように注意してください。
- 配管接続口はパイプレンチ等で固定し、配管を締め込んでください。
- 水冷冷凍式の場合、使用条件により放熱水出口温度が約 60℃になる場合があります。
- 配管は締切圧力、温度に対する適合性をよく考慮して選んでください。
- 適合性が十分でない場合、使用中に配管が破裂する恐れがあります。

注　意

配管を行う前に「1.4.1 型式銘板」を参照し、本製品の型式を確認してください。
＜型式が HRS050-※N-20 の場合＞
Rc→NPT 変換コネクタが付属品として同梱されています。
NPT の配管を行う場合は、必ず本コネクタを使用してください。
＜型式が HRS050-※F-20 の場合＞
Rc→G ネジ変換コネクタが付属品として同梱されています。
G ネジの配管を行う場合は、必ず本コネクタを使用してください。

■ 配管口径

表 3-5　配管口径

配管名称	配管口径※1	推奨締め付けトルク	推奨配管耐圧
循環液吐出口	Rc1/2	28～30N･m	0.8MPa 以上
循環液戻り口	Rc1/2	28～30N･m	0.8MPa 以上
放熱水出口※3	Rc1/2	28～30N･m	1.0MPa 以上 （放熱水圧力 0.3～0.5MPa）
放熱水入口※3	Rc1/2	28～30N･m	
自動給水口※2	Rc3/8	22～24N･m	1.0MPa 以上 （給水圧力 0.2～0.5MPa）
オーバーフロー口※2	Rc3/4	28～30N･m	配管内径 19mm 以上

※1 NPT, G ネジの配管を使用する場合は付属の変換コネクタを使用してください。
※2 オプション J【自動給水付】を選択した場合。
※3 水冷冷凍式の場合。

■ 配管要領

循環液吐出口/戻り口に配管を締め込みます。

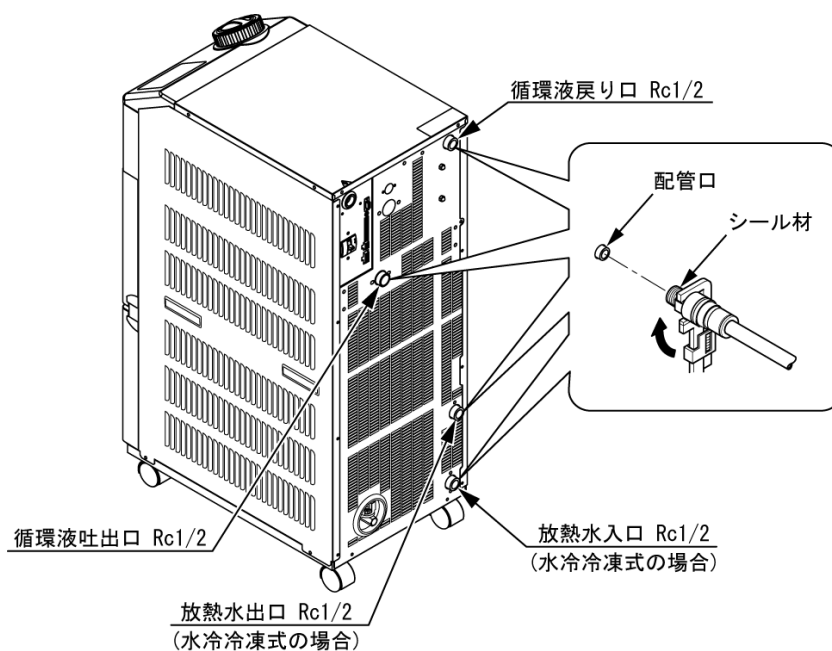



図 3-12　配管締め込み

■ 推奨配管フロー

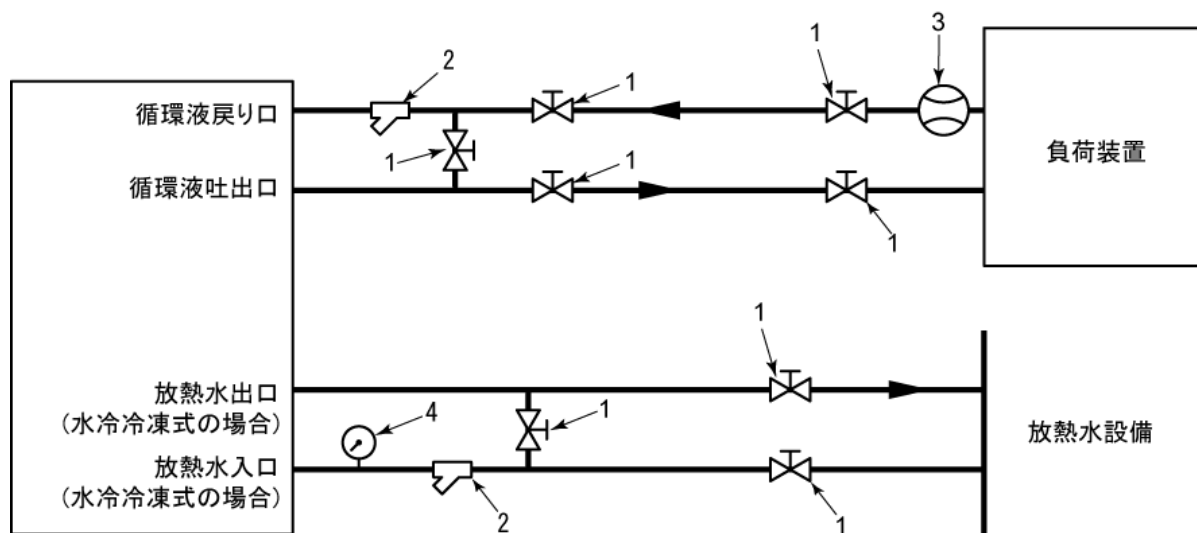



図 3-13　推奨配管フロー

No.	名称	サイズ
1	バルブ	Rc1/2
2	Y 型ストレーナ又はフィルタ	Rc1/2 (#500)　Rc1/2 (50μ m)
3	流量計	0～50 L/min
4	圧力計	0～1.0MPa
5	その他(パイプ・ホース等)	内径 φ 15 以上

3.5　給水

タンクフタを左へ回して開け、液面計の“H”の目盛りまで循環液を注いでください。
循環液は表 8-1 に示す水質基準を満たす清水（水道水）またはエチレングリコール 15%水溶液をご使用ください。

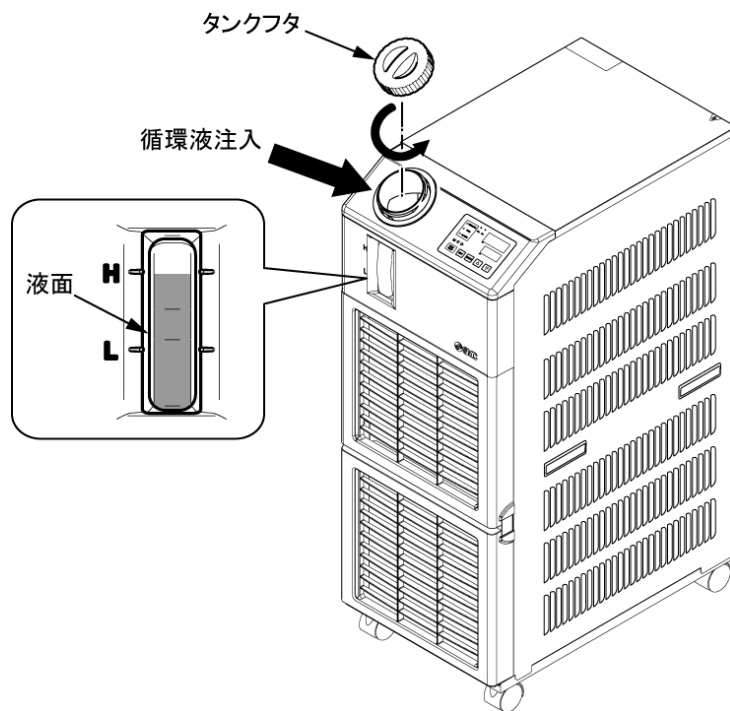



図 3-14　循環液給水

注　意

- **注いだ循環液が周囲へ排出されないように、ドレン口のバルブが閉じられていることを確認してください。**
- **タンク液面は、“H”の目盛りまで循環液を入れてください。**
  タンク液面が“L”の目盛りを下回ると、装置が停止します。

注　意

- **循環液設定温度を 10℃未満に設定する場合、エチレングリコール 15%水溶液をご使用ください。清水(水道水)を使用すると本製品内部で凍結する可能性があり、故障の原因となります。**

■　エチレングリコール 15%水溶液について

エチレングリコール 15%水溶液をご使用になる場合、エチレングリコール水溶液（別売品）をご用意ください。
また、エチレングリコール水溶液の濃度管理を行うために濃度計（別売品）をご用意しております。

項目	品番	備考
エチレングリコール 60%水溶液	HRZ-BR001	清水（水道水）で 15%に希釈してご使用ください
濃度計	HRZ-BR002	―

3.6 オプション J【自動給水付】の配管方法

オプション J【自動給水付】を選択した場合、自動給水口およびオーバーフロー口への配管が必要になります。

■ 自動給水口への配管

循環液を供給する配管を接続します。自動給水はサーモチラーに内蔵の電磁弁を使用して行います。

■ オーバーフロー口への配管

自動給水機能を使用する場合、必ず配管してください。電磁弁の故障などでタンク内の液位が異常上昇した場合に余分な循環液を排出します。

配管名称	接続口配管口径	配管仕様
自動給水入口	Rc3/8	供給圧力:0.2～0.5MPa
オーバーフロー出口	Rc3/4	内径φ 19 以上，長さ5m 以内で配管してください。配管に立上がり部(トラップ部)がないように配管してください。

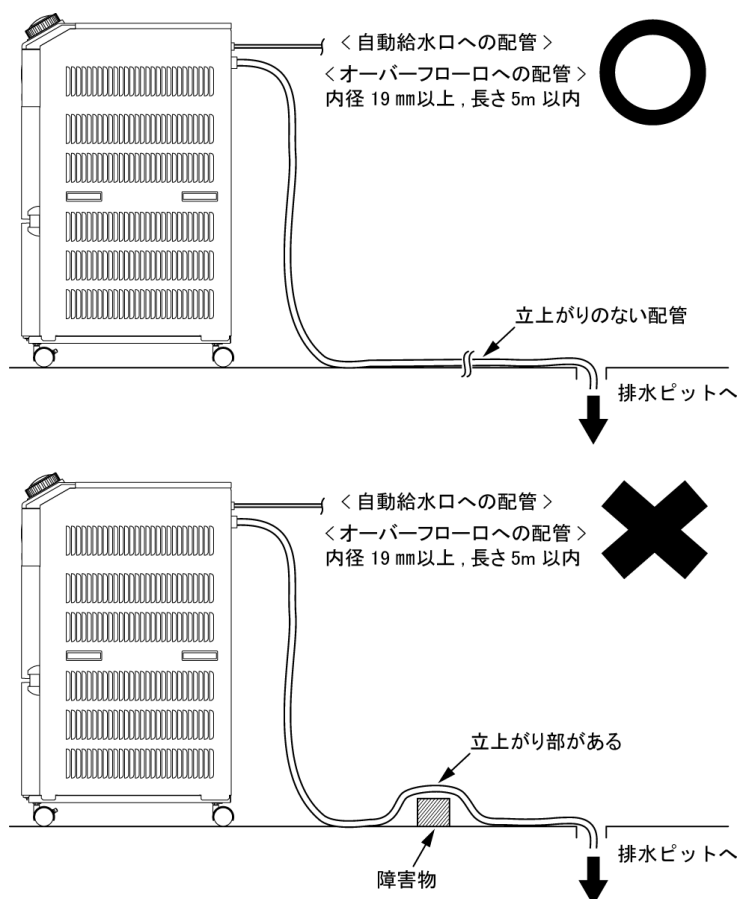



図 3-15　自動給水口とオーバーフロー口への配管

■ 自動給水口からの給液

循環液の液面が液面計の"L"目盛り以下の場合、電源スイッチを ON(P4-2 起動準備を参照ください。)にすると、給水が開始されます。液面が適正位置に達すると給水が停止します。
給水開始後、一定時間以内に液面が適正レベルまで到達しない場合、アラーム「AL01.タンク液面低下」が発生します。本アラーム発生中も給液は継続し、液面が適正位置に達した後、給液を停止します。給液完了後もアラームは発生したままです。6 章を参照し、アラーム解除を行ってください。

3.7 外部スイッチの接続方法

本製品は、お客様が用意された外部スイッチの信号を取り込んで監視することができます。

表 3-6 電源、接点仕様

<table>
<tr><th>名称</th><th>端子番号</th><th>仕様</th></tr>
<tr><td rowspan="2">電源出力</td><td>12(DC 24V)</td><td rowspan="2">DC 24V ±10% 0.5A MAX※1</td></tr>
<tr><td>11(24V COM)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">接点入力信号 1</td><td>10(接点入力信号 1)</td><td rowspan="4">NPN オープンコレクタ出力
PNP オープンコレクタ出力</td></tr>
<tr><td>9(接点入力信号 1 のコモン)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">接点入力信号 2</td><td>8(接点入力信号 2)</td></tr>
<tr><td>7(接点入力信号 2 のコモン)</td></tr>
</table>

※1：本製品の電源を使用する際は負荷電流の総計が 500mA 以下になるように使用してください。
負荷が 500mA 以上の場合、本製品を保護するため内部ヒューズが切れ、「AL21 DC ラインヒューズカット」のアラームが発生します。アラームの対処は、「6 章」を参照してください。

接点入力信号 1 と接点入力信号 2 に 1 台ずつ、計 2 台外部スイッチを接続することができます。通信モードによっては、接点入力信号 1 に外部スイッチを接続することができません。表 3-7 に設定表を示します。

表 3-7 外部スイッチの設定

通信モード※1		接点入力信号 1	接点入力信号 2
ローカルモード		○	○
SERIAL モード	MODBUS	○	○
	簡易通信プロトコル1	○	○
	簡易通信プロトコル2	×	○
DIO モード		×	○

※1：各種モードの詳細は、取扱説明書 通信機能編を参照してください。
ローカルモード：操作表示パネルにて本製品を操作するモード（工場出荷時）
SERIAL モード：シリアル通信にて本製品を操作するモード
DIO モード：接点入出力通信にて本製品を操作するモード

3.7.1　外部スイッチ読み込みについて

本製品が運転中の場合に、お客様が用意された外部スイッチ信号を読み込み、監視を行います。

本製品の運転が停止中の場合は、監視は行いません。

外部スイッチからの異常を検出すると、本製品はアラームを発生させ、運転を停止します。

設定により、「運転を継続させる」「アラームを検知しない」が選択できます。

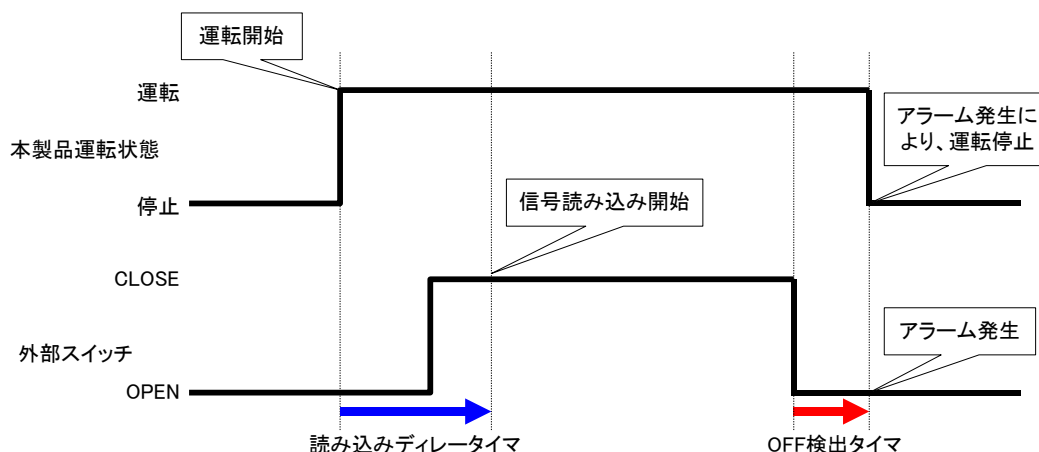



図 3-16 外部スイッチ監視のタイミング図

■読み込みディレータイマ

本製品を運転させても、すぐにお客様の用意された外部スイッチ信号が CLOSE 状態にならない場合、読み込みディレータイマを設定してください。本タイマを設定することにより、運転開始してから、読み込みディレータイマ経過後に外部スイッチの監視を始めます。

工場出荷時の設定は0秒です。お客様の環境に合わせて時間を設定してください。

例）フロースイッチをご使用の場合

運転開始させてから配管に送水され、フロースイッチが検出されるまでに時間がかかります。フロースイッチが動作するまでの時間を設定してください。

■OFF 検出タイマ

お客様の用意された外部スイッチが OPEN 状態になったらすぐにアラームを発生させるのではなく、スイッチ OPEN 後、一定時間経過後にアラームを発生させたい場合(連続して OPEN 状態の場合)、OFF 検出タイマを設定してください。

本タイマを設定することにより、OPEN 状態になってから OFF 検出タイマ経過後にアラームが発生します。

工場出荷時の設定は0秒です。お客様の用途に合わせて時間を設定してください。

■接点入力

外部スイッチ信号入力は A 接、B 接のどちらかを選択することができます。お客様の用意された外部スイッチに合わせて設定してください。

3.7.2　接続方法例

外部スイッチ接続例として、弊社製のフロースイッチ（NPN、PNP）を用いて接続方法を示します。
本章では配線例をご説明します。

⚠ 警　告

配線作業の前には必ず元電源（お客様の電源設備）のブレーカを遮断してください。

表 3-8 接続例の外部スイッチ

名称	メーカー	品番	出力タイプ	消費電流
フロースイッチ	SMC	PF2W7□□-□□-27□(-M)	NPN オープンコレクタ出力	70mA 以下
		PF2W7□□-□□-67□(-M)	PNP オープンコレクタ出力	70mA 以下

1. 外部スイッチを準備してください。

2. 準備された外部スイッチの出力タイプにより、以下のように付属の接点入出力用通信コネクタに配線し、付属のフェライトコア(3　周巻)を必ず取付けてください。(本配線は一例です。詳しくは取扱説明書　通信機能編を参照ください。)

NPN オープンコレクタ出力

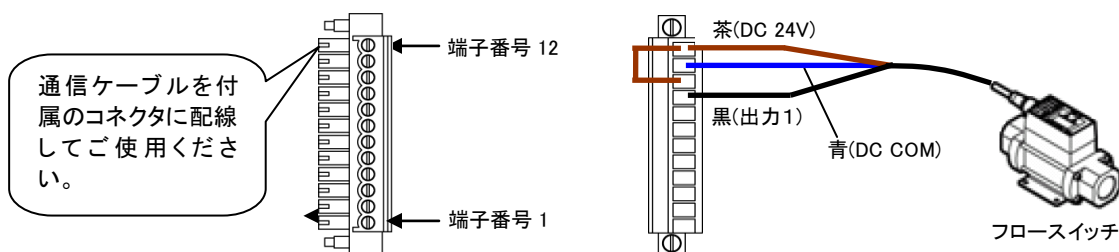



図 3-17 外部スイッチ（NPN オープンコレクタ出力）の配線（一例）

PNP オープンコレクタ出力

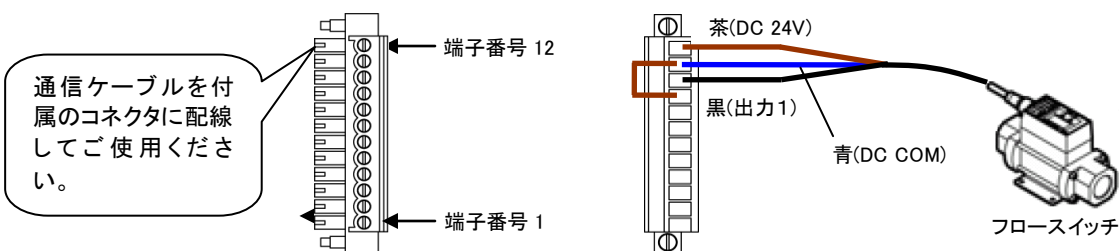



図 3-18 外部スイッチ(PNP オープンコレクタ出力)の配線(一例)

3. 準備したコネクタを本製品背面にある接点入出力通信用コネクタに接続してください。

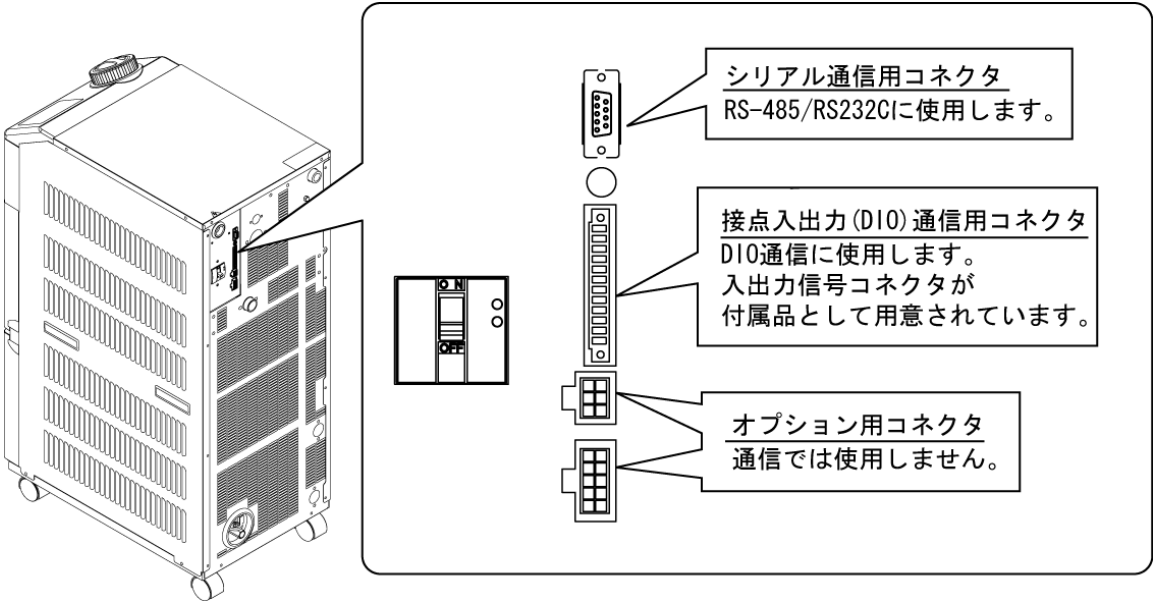



図 3-19 コネクタの接続

3.7.3　設定項目

外部スイッチの設定項目を表 3-9 に示します。詳細は 5.19 章を参照してください。

表 3-9 外部スイッチ設定一覧表

<table>
<tr><th>表示</th><th colspan="2">項目</th><th>初期値
(工場出荷時の設定)</th><th>記入例※</th><th>参照先</th><th>カテゴリ</th></tr>
<tr><td>Co.01</td><td colspan="2">通信モード</td><td>LOC</td><td>LOC</td><td rowspan="9">5.19 章</td><td rowspan="9">通信設定メニュー</td></tr>
<tr><td>Co.15</td><td rowspan="8">接点入出力通信</td><td>接点入力信号 1</td><td>RUN</td><td>SW_A</td></tr>
<tr><td>Co.16</td><td>接点入力信号 1 形態</td><td>ALT</td><td>ALT</td></tr>
<tr><td>Co.17</td><td>接点入力信号 1 読み込みディレータイマ(遅延時間)</td><td>0</td><td>30</td></tr>
<tr><td>Co.18</td><td>接点入力信号 1 OFF 検出タイマ</td><td>0</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Co.19</td><td>接点入力信号 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>Co.20</td><td>接点入力信号 2 形態</td><td>ALT</td><td>−</td></tr>
<tr><td>Co.21</td><td>接点入力信号 2 読み込みディレータイマ(遅延時間)</td><td>0</td><td>−</td></tr>
<tr><td>Co.22</td><td>接点入力信号 2 OFF 検出タイマ</td><td>0</td><td>−</td></tr>
</table>

※記入例:ローカルモードで接点入力信号 1 にフロースイッチ A 接を接続する場合の設定の一例です。

4章　本製品の起動

注　意

起動・停止運転は、本製品と付帯の設備装置について十分な知識と経験を持った人が行ってください。

4.1　起動前の確認項目

起動を行う前に、次の項目を確認してください。

■ 設置状態

- 本製品が水平に設置されていることを確認してください。
- 本製品に重量物が載っていないこと、配管などにより無理な力がかかっていないことを確認してください。

■ 配線

- 電源ケーブル、アースおよび入出力信号用ケーブルが確実に接続されていることを確認してください。

■ 循環液配管

- 循環液出入口配管が、正しく接続されていることを確認してください。

■ 放熱水配管（水冷冷凍式の場合）

- 放熱水出入口配管が、正しく接続されていることを確認してください。
- 放熱水供給設備が稼動していることを確認してください。
- 放熱水回路が、バルブ等で遮断されていないか確認してください。

注　意

放熱水は「8.1　水質管理について」(P8−1)の水質基準および「9.1　仕様一覧表」(P9−1)の条件を満たしているか確認してください。

【ワンポイント】

本製品内部には、制水弁が設置されています。本製品を運転しないと放熱水が流れないことがあります(水冷冷凍式の場合)。

■ 自動給水配管（オプション J【自動給水付】を選択した場合）

- 自動給水口配管が、正しく接続されていることを確認してください。

■ オーバーフロー口配管（オプション J【自動給水付】を選択した場合）

- 自動給水機能を使用する場合は必ず配管してください。
- オーバーフロー口配管が、正しく接続されていることを確認してください。

■ 液面計

- 液面が“H”の目盛りにあることを確認してください。

4.2 起動準備

4.2.1 電源供給

電源を供給しブレーカを ON にしてください。

正常に電源が入ると、本製品の操作表示パネルは次の状態になります。

- 操作表示パネルに初期画面（HELLO 画面）を約 8 秒間表示した後、循環液吐出温度の表示画面（メイン画面）に変わります。
- デジタル表示部 PV に、循環液の温度を表示します。
- デジタル表示部 SV に、循環液の温度設定値を表示します。

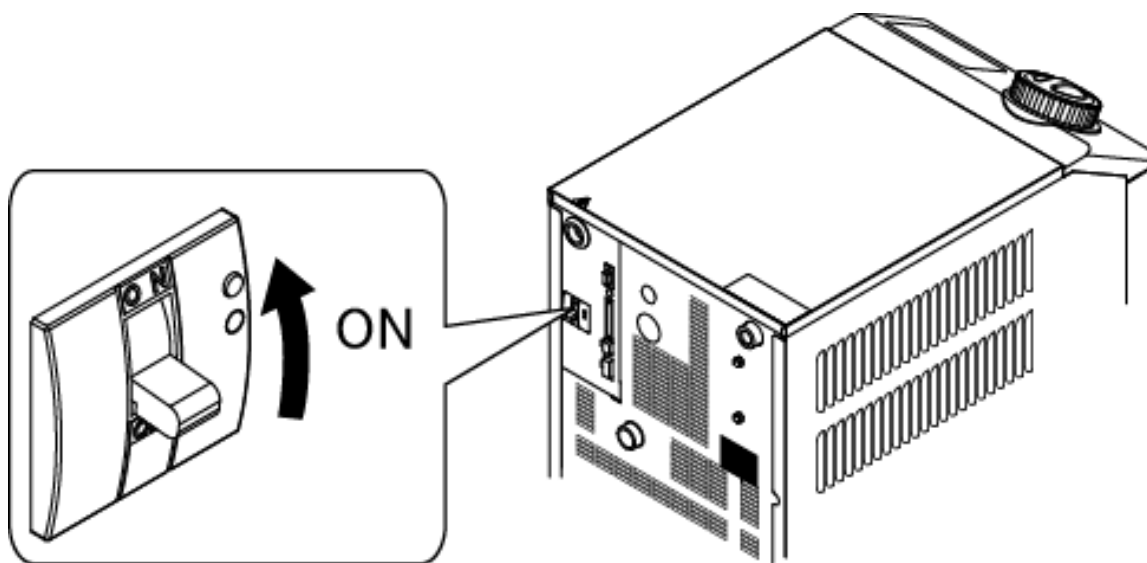



図 4-1　電源投入

4.2.2 循環液温度の設定

操作パネルの[▼]キー、[▲]キーを押しデジタル表示部 SV を希望の温度に設定してください。

通信で循環液温度の設定をする場合は、別冊の取扱説明書　通信機能編をご参照ください。

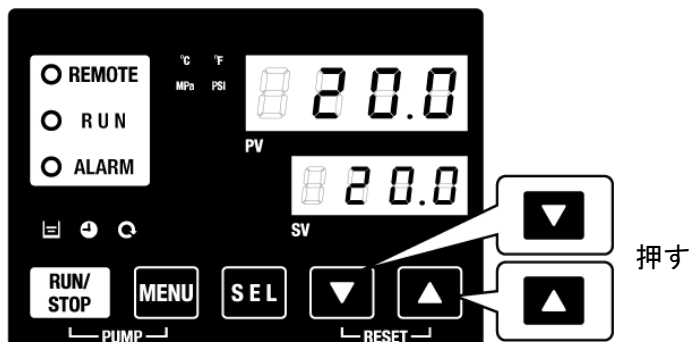



図 4-2　循環液温度の設定

4.3　送水準備

製品設置時には本製品の内部にのみ循環液が供給されています。この状態で運転を開始すると本製品の循環液がお客様装置および配管に供給され本製品の液面計の液位が低下し、追加給水が必要になります。以下の手順に従い、追加給水を行ってください。

1. 操作パネルの[PUMP]キー([RUN/STOP]キーと[MENU]キーを同時に)を押してください。

[PUMP]キーを押している間、ポンプの単独運転を行います。ポンプ単独運転中は[RUN]ランプ(緑色)が点滅し、タンク内の循環液がお客様の装置および配管に供給されます。これにより配管の漏れ確認とエア抜きを行うことができます。
このときタンク内の水位が下限に達するとブザーが鳴り、デジタル表示部 PV にアラーム番号“AL01(タンク液面低下)”を表示し[ALARM]ランプ(赤色)が点滅、[▤]ランプが点灯し、ポンプ単独運転が停止します。

注　意
この作業中に外部配管各部継手閉め忘れ等で液漏れが確認された場合は、ポンプ単独運転を停止し、漏れ箇所の修復を行ってください。

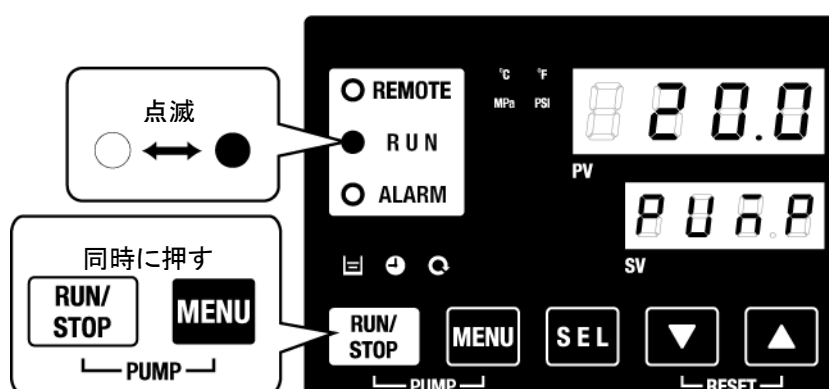



図 4-3　ポンプ単独運転

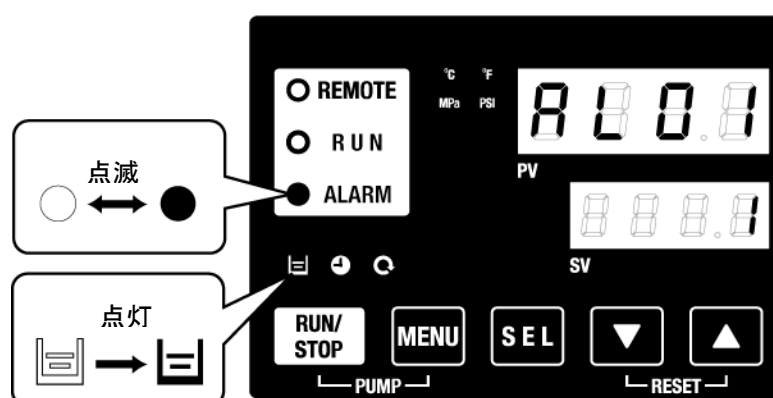



図 4-4　タンク液面低下アラーム

2. [RESET]キー([▼]と[▲]キーを同時に)を押してアラームブザーを停止します。

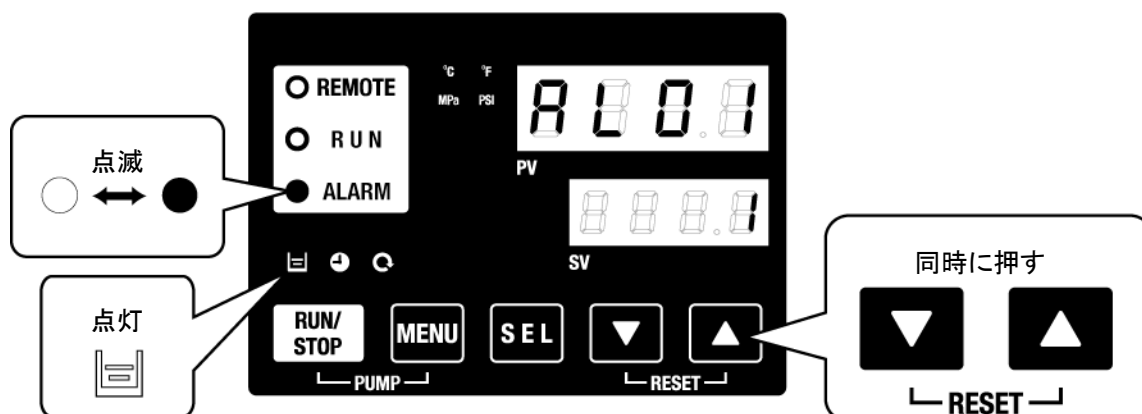



図 4-5　アラーム受付

注　意

アラームリセットはアラーム表示画面で行ってください。アラーム表示メニュー以外の画面からはアラームリセットを受け付けることができません。5.2.1 キー操作一覧を参照してください。

3. タンクフタを開けて循環液を入れ、“H”の目盛りまで循環液を入れてください。

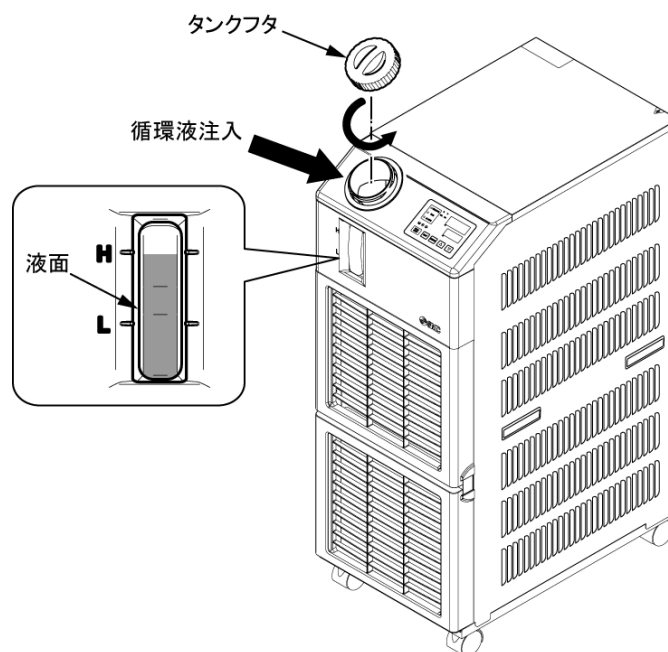



図 4-6 循環液給水

⚠ 注　意

- **注いだ循環液が周囲へ排出されないように、ドレン口がプラグやバルブで閉じられていることを確認してください。**
- **タンク液面は、“H”の目盛りまで循環液を入れてください。**
  タンク液面が“L”の目盛りを下回ると、装置が停止します。

4. [RESET]キー([▼]と[▲]キーを同時に)を押してアラームを解除します。

アラーム(タンク液面低下)が解除され、[ALARM]ランプ(赤色)、[ ]ランプが消灯します。メインメニューの最初の画面の「循環液温度・循環液設定温度」表示画面に移ります。再び[PUMP]キー([RUN/STOP]キーと[MENU]キーを同時に)を押し、ポンプ単独運転を行います。

注　意

アラームリセットはアラーム表示画面で行ってください。アラーム表示メニュー以外の画面からはアラームリセットを受け付けることができません。

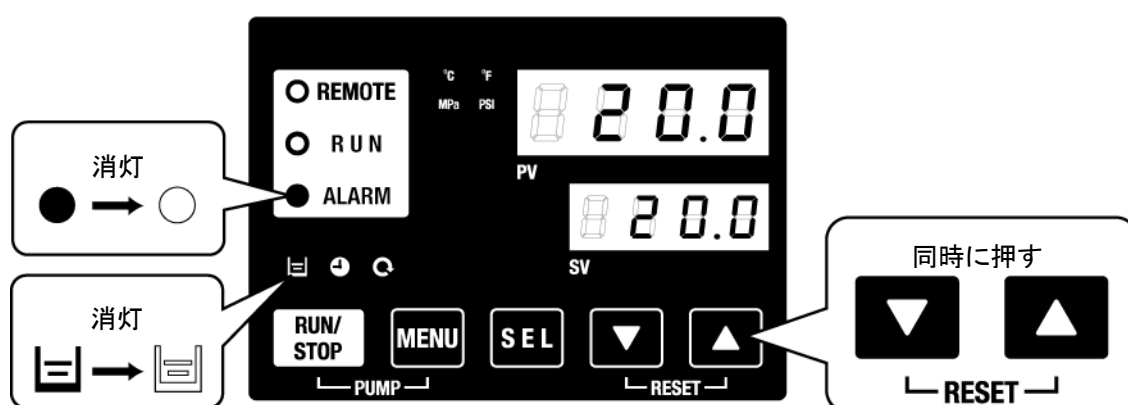



図 4-7 アラーム解除

5. 1.～4. を繰り返しお客様の装置および配管に循環液を給水し、本製品のタンク液面計の液面を“H”目盛りにします。

4.4　起動･停止方法

4.4.1　本製品の起動

注　意

本製品を再起動する場合には、本製品の停止から再起動までの間隔を 5 分以上おいてください。

起動前に「4.1 起動前の確認項目」を確認ください。

アラームランプが点灯している場合は、「7 章　アラーム表示と発生時の対応」を参照し、該当するアラームを解除してください。

1. 操作表示パネルの[RUN/STOP]キーを押します。

本製品の操作表示パネルの[RUN]ランプ（緑色）が点灯し、運転を開始します。
循環液吐出温度（PV）を設定温度（SV）に制御します。

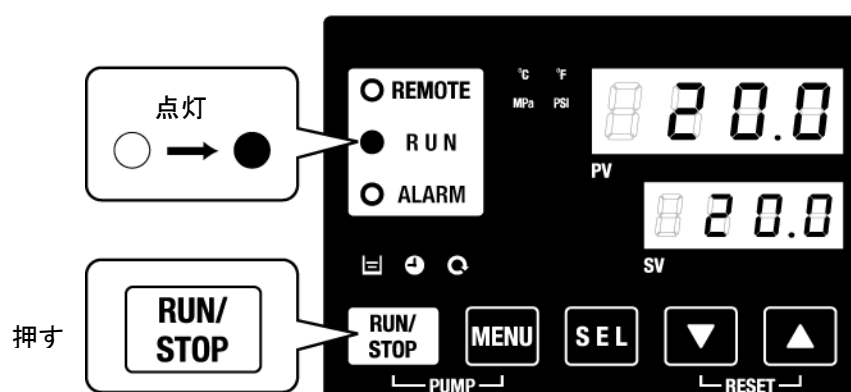



図 4-8　本製品の起動

注　意

アラームランプが発生した場合は、「7 章　アラーム表示と発生時の対応」を参照ください。

4.4.2　本製品の停止

1. 操作パネルの[RUN/STOP]キーを押します。

本製品の操作パネルの[RUN]ランプ(緑色)が 1 秒間隔で点滅し、停止準備のための運転を継続します。約 15 秒後に[RUN]ランプ(緑色)が消灯し、完全に運転が停止します。

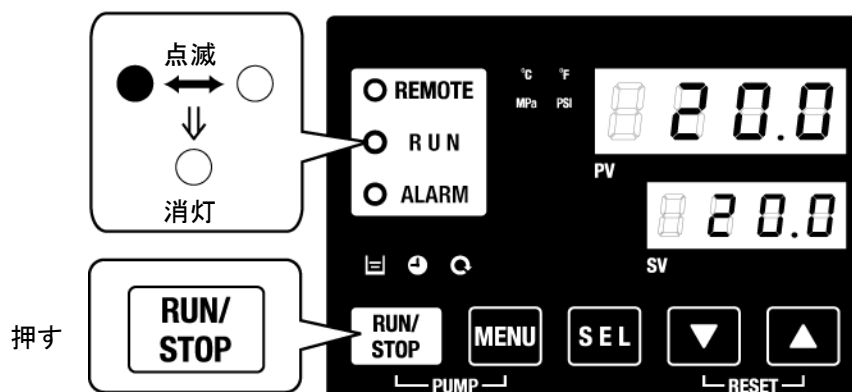



図 4-9　本製品の停止

2. 電源スイッチを OFF にしてください。

すべてのランプが消灯します。

警　告

本製品を長時間運転しない場合は、必ず元電源(お客様の電源設備)のブレーカを遮断してください。
また、8.4.1 循環液および放熱水の排出を参照し、本製品内の循環液等を排出し、保管してください。

注　意

緊急時以外、本製品が完全に停止するまでブレーカは OFF にしないでください。故障の原因になります。

4.5　起動中の確認事項

起動中には下記の項目を確認してください。

警　告

異常が確認された場合は、[STOP]キーを押したのちブレーカを OFF にし本装置を停止させ、元電源（お客様の電源設備）のブレーカを OFF してください。

- 配管からの漏れがないこと。
- タンクドレン口から循環液が出ていないこと。
- 循環液圧力が仕様範囲内であること。
- 液面計レベルが範囲内であること。

4.6　循環液流量の調整

■　流量の調整

流量が 20L/min 未満の場合、所定の冷却能力が確保できなくなります。流量の調整は図 3-13　推奨配管フローを参照し、お客様装置側にて、圧力や流量を監視し、必要な圧力または流量になるように手動バイパスバルブを調整して行ってください。（別売品：バイパス配管セット【HRS-BP004】）

注　意

循環液管路中にバルブがある場合、バルブを全閉（流量　0L/min）にしないでください。ポンプが破損する場合があります。

5章　各種機能の表示・設定

⚠ 警　告

設定を変更する前に、本書をよく読み十分に内容を理解してください。

5.1　機能一覧

本製品は表 5-1 の表示・設定を行うことができます。

表 5.1　機能一覧

NO	機能	概要	参照先
1	メイン画面	循環液の現在温度及び設定温度、循環液吐出圧力を表示します。循環液設定温度の変更を行います。	5.3 章
2	アラーム表示メニュー	アラーム発生時にアラーム番号を表示します	5.4 章
3	点検モニタメニュー	日々の点検の一環として、本製品の温度、圧力および動作積算時間を確認することができます。お客様の日々の点検項目のご確認にご使用ください。	5.5 章
4	キーロック	操作者の誤操作等により、設定値が変更されるのを防ぐために、設定変更ができないようにキーをロックすることができます。	5.6 章
5	運転開始、運転停止タイマ機能	タイマで本製品の運転開始、運転停止を設定する場合に使用してください。	5.7 章
6	準備完了信号機能	接点入出力、シリアル通信の通信機能をご利用時、循環液温度が設定温度に到達したときに信号を出力します。	5.8 章
7	オフセット機能	本製品の吐出温度とお客様装置に温度ずれが生じる場合に使用してください。	5.9 章
8	停電復帰機能	電源 ON 後に自動的に運転開始させる場合に使用してください。	5.10 章
9	凍結防止機能	本製品は、冬期中或いは夜間、循環液の凍結を防ぐ機能があります。凍結の心配がある場合に、事前に設定してください。	5.11 章
10	キークリック音設定	操作パネルのキー入力時に確認音を鳴らすか鳴らさないかの設定ができます。	5.12 章
11	温度単位切り替え	温度の単位を変更したい場合に使用してください。 摂氏(℃)⇔華氏(゜F)	5.13 章
12	圧力単位切り替え	圧力の単位を変更したい場合に使用してください。 MPa⇔PSI	5.14 章
13	アラームブザー音設定	アラーム発生時に警告音を鳴らすか鳴らさないかの設定ができます。	5.15 章
14	アラームカスタマイズ機能	アラーム種類によって、アラーム発生時の動作、閾値を変更させたい場合に使用してください。	5.16 章
15	データリセット機能	各機能の設定を、ご購入時(工場出荷時)設定に戻す場合に使用してください。	5.17 章
16	積算時間リセット機能	ポンプ、ファン、冷凍機等を交換した場合に、使用してください。各積算時間をリセットします。	5.18 章
17	通信機能	接点入出力や、シリアル通信を行う場合に使用してください。	5.19 章
18	オプション J 【自動給水付】	オプション J【自動給水付】(P2-1 本製品の品番についてを参照ください)を選択ただいたお客様のみ有効な機能です。	6.1 章
19	オプション 【ドレンパンセット】	別売品のドレンパンセット【品番:HRS-WL002】をご購入いただいたお客様のみ有効な機能です。	6.4 章
20	オプション 【電気抵抗/伝導率センサセット】	別売品の電気抵抗/伝導率センサセットをご購入いただいたお客様のみ有効な機能です。	6.3 章

5.2　機能

5.2.1　キー操作一覧

本製品のキー操作を図 5.2-1 キー操作一覧(1/2)と、図 5.2-2 キー操作一覧(2/2)に示します。

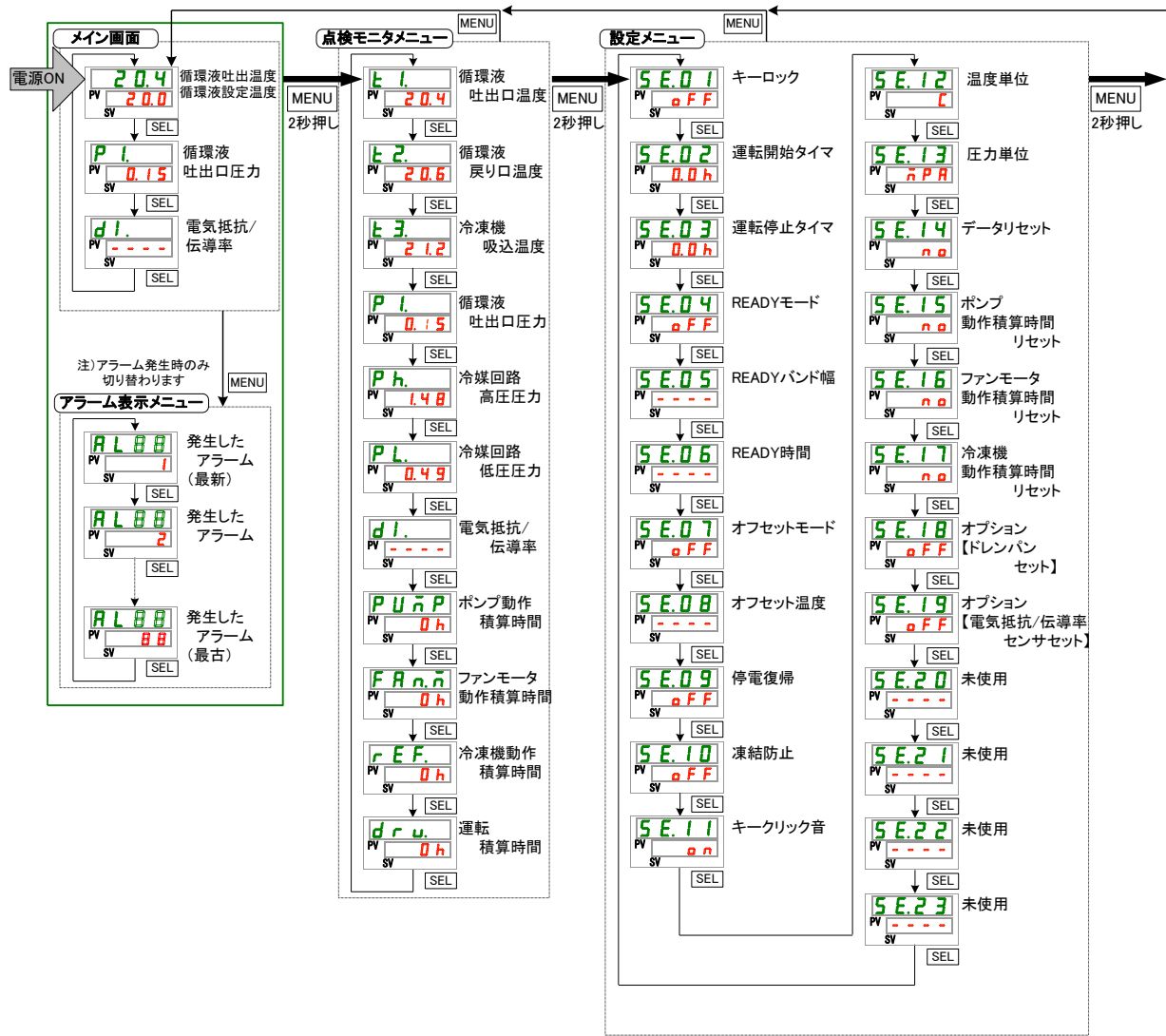



図 5.2-1 キー操作一覧(1/2)

図 5.2-2 キー操作一覧(2/2)

5.2.2　パラメーター一覧

本製品のパラメーター一覧を表 5.2-1 パラメーター一覧表(1/3)～表 5.2-3 パラメーター一覧表(3/3)に示します。

表 5.2-1 パラメーター一覧表(1/3)

表示	項目	初期値（工場出荷時の設定）	参照先	カテゴリ
温度	循環液温度(TEMP PV)		5.3 章	メイン画面
	循環液設定温度(TEMP SV)	20℃(68°F)		
P 1.	循環液吐出口圧力			
d 1.	電気抵抗/伝導率			
AL xx	アラーム番号		5.4 章	アラーム表示メニュー
t 1.	循環液吐出口温度		5.5 章	点検モニタメニュー
t 2.	循環液戻り口温度			
t 3.	冷凍機吸込温度			
P 1.	循環液吐出口圧力			
P h.	冷媒回路高圧圧力			
P L.	冷媒回路低圧圧力			
d 1.	電気抵抗/伝導率			
PUmP	ポンプ動作積算時間			
FAn.m	ファンモータ動作積算時間			
rEF.	冷凍機動作積算時間			
dru.	運転積算時間			
SE.01	キーロック	OFF	5.6 章	設定メニュー
SE.02	運転開始タイマ	0.0H	5.7 章	
SE.03	運転停止タイマ	0.0H		
SE.04	READY モード	OFF	5.8 章	
SE.05	READY バンド幅	0.0℃(0.0゜F)		
SE.06	READY 時間	10 秒		
SE.07	オフセットモード	OFF	5.9 章	
SE.08	オフセット温度	0.0℃(0.0゜F)		
SE.09	停電復帰	OFF	5.10 章	
SE.10	凍結防止	OFF	5.11 章	
SE.11	キークリック音	ON	5.12 章	
SE.12	温度単位	C	5.13 章	
SE.13	圧力単位	MPa	5.14 章	
SE.14	データリセット	NO	5.17 章	
SE.15	ポンプ動作積算時間リセット	NO	5.18 章	
SE.16	ファンモータ動作積算時間リセット	NO		
SE.17	冷凍機動作積算時間リセット	NO		
SE.18	オプション【ドレンパンセット】	OFF	6.4 章	
SE.19	オプション【電気抵抗/伝導率センサセット】	OFF	6.3 章	
SE.20	未使用	―	―	
SE.21	未使用	―	―	
SE.22	未使用	―	―	
SE.23	未使用	―	―	

表 5.2-2 パラメーター覧表(2/3)

表示	項目			初期値 （工場出荷時の設定）	参照先	カテゴリ
AS.01	アラームブザー音			ON	5.15 章	アラーム設定メニュー
AS.02	タンク液面低下の切り替え			A.STP	5.16 章	
AS.03	循環液吐出温度上昇の切り替え			A.RUN		
AS.04	循環液吐出温度上昇の検出温度			45.0℃(113.0゜F)		
AS.05	循環液吐出温度低下の切り替え			A.RUN		
AS.06	循環液吐出温度低下の検出温度			1.0℃(33.8゜F)		
AS.07	循環液吐出圧力上昇の切り替え			A.RUN		
AS.08	循環液吐出圧力上昇の検出圧力			0.50MPa(73PSI)※		
AS.09	循環液吐出圧力低下の切り替え			A.RUN		
AS.10	循環液吐出圧力低下の検出圧力			0.05MPa(7PSI)		
AS.11	通信エラーの切り替え			OFF		
AS.12	通信エラーの切り替え			30 秒		
AS.13	接点入力信号 1 検知の切り替え			A.STP		
AS.14	接点入力信号 2 検知の切り替え			A.STP		
AS.15	DC ラインヒューズカットの切換え			A.STP		
AS.16	漏水の切り替え			A.STP		
AS.17	電気抵抗/伝導率上昇の切り替え			OFF		
AS.18	電気抵抗/伝導率上昇の上限値			□		
AS.19	電気抵抗/伝導率低下の切り替え			OFF		
AS.20	電気抵抗/伝導率低下の下限値			□		
AS.21	温度アラーム監視方法			0		
AS.22	監視開始タイマ			----		
AS.23	レンジオーバー検出タイマ			5		
Co.01	通信モード			LOC	5.19 章	通信設定メニュー
Co.02	シリアル通信	シリアルプロトコル		MDBS		
Co.03		通信仕様		485		
Co.04		RS-485 終端		OFF		
Co.05		Mod bus	スレーブアドレス	1		
Co.06			通信速度	19.2		
Co.07		簡易通信プロトコル	スレーブアドレス	1		
Co.08			通信速度	9.6		
Co.09			BCC	ON		
Co.10			データ長	8BIT		
Co.11			パリティチェック	NON		
Co.12			ストップビット長	2BIT		
Co.13			応答遅延時間	0		
Co.14			通信範囲	RW		
Co.15	接点入出力通信	接点入力信号 1		RUN		
Co.16		接点入力信号 1 形態		ALT		
Co.17		接点入力信号 1 読み込みディレータイマ(遅延時間)		0		
Co.18		接点入力信号 1 OFF 検出タイマ		0		
Co.19		接点入力信号 2		OFF		
Co.20		接点入力信号 2 形態		ALT		
Co.21		接点入力信号 2 読み込みディレータイマ(遅延時間)		0		
Co.22		接点入力信号 2 OFF 検出タイマ		0		

表 5.2-3 パラメーター一覧表(3/3)

表示	項目	初期値 （工場出荷時の設定）	参照先	カテゴリ
Co.23	接点出力 1 機能	RUN	5.19 章	通信設定メニュー
Co.24	接点出力 1 動作	A		
Co.25	接点出力 1 選択アラーム	AL.01		
Co.26	接点出力 2 機能	RMT		
Co.27	接点出力 2 動作	A		
Co.28	接点出力 2 選択アラーム	AL.01		
Co.29	接点出力 3 機能	ALM		
Co.30	接点出力 3 動作	B		
Co.31	接点出力 3 選択アラーム	AL.01		

5.3　メイン画面

5.3.1　メイン画面について

循環液の現在温度及び設定温度を表示する基本画面です。本画面で設定温度の変更を行います。

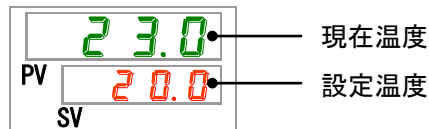
5.3.2　メイン画面の表示内容

メイン画面の表示内容は以下になります。

循環液吐出現在温度　表示

1. 電源スイッチを ON にします。

デジタル表示部に現在温度と設定温度が表示されます。

※アラームが発生している場合はアラーム表示画面(5.3 参照)になります。

循環液温度　設定

2. [▼][▲]キーを押し、設定温度を変更します。

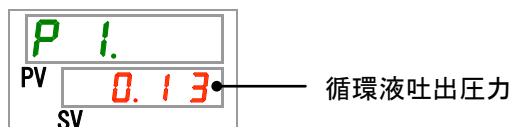
変更後、[SEL]キーを押して決定します。

※設定値の変更中は、設定値が点滅します。

※[SEL]キーを押さない場合、3 秒後に変更後の値に設定されます。

循環液吐出圧力　表示

3. [SEL]キーを押します。

デジタル表示部に循環液吐出口圧力が表示されます。

電気抵抗/伝導率　表示

4. [SEL]キーを押します。

デジタル表示部に電気抵抗/伝導率が表示されます。

※別売品の電気抵抗/伝導率センサセットをご購入いただいたお客様のみ有効な機能です。詳細は別売品に付属の取扱説明書をご参照ください。

5.4　アラーム表示メニュー

5.4.1　アラーム表示メニューについて

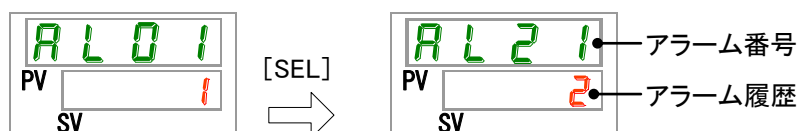
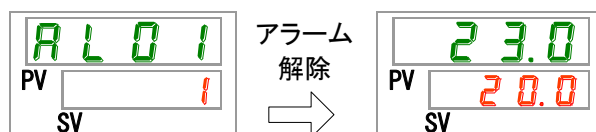
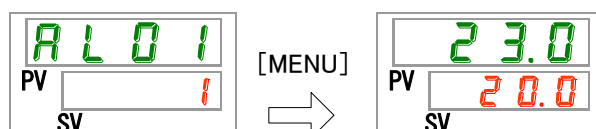
アラームが発生している場合は、アラーム表示画面が表示されます。

※アラームが発生していない場合、アラーム表示メニューの操作はできません。

※アラーム内容については 7 章を参照してください。

5.4.2　アラーム表示メニューの表示内容

アラームが発生している場合は、アラーム表示画面が表示されます。複数のアラームが発生している場合、最も新しいアラームが表示されます。

［SEL］キーを押すごとに、新しいアラームから順に表示されます。

アラームが解除されると、メイン画面が表示されます。

アラーム発生中に［MENU］キーを押すと、メイン画面が表示されます。

もう一度［MENU］キーを押すと、アラーム表示画面が表示されます。

5.5　点検モニタメニュー

5.5.1　点検モニタメニューについて

日々の点検の一環として、本製品の温度、圧力及び動作積算時間を確認することができます。お客様の日々の点検項目のご確認にご使用ください。

5.5.2　点検モニタメニューの確認方法

点検モニタメニューの確認項目の説明を下表に示します。

表 5.5-1　点検モニタメニュー確認項目一覧

表示	項目	内容
t 1.	循環液吐出口温度	循環液吐出口の温度を表示します。 オフセットは考慮していない温度です。
t 2.	循環液戻り口温度	循環液戻り口の温度を表示します。
t 3.	冷凍機吸込温度	冷凍機吸い込み口の温度を表示します。
P 1.	循環液吐出口圧力	循環液吐出口の圧力を表示します。
P h.	冷媒回路高圧圧力	冷媒回路高圧側の圧力を表示します。
P L.	冷媒回路低圧圧力	冷媒回路低圧側の圧力を表示します。
d I.	電気抵抗/伝導率	電気抵抗/伝導率を表示します。
PUMP	ポンプ動作積算時間	ポンプ動作の積算時間を表示します。
FAn.m	ファンモータ動作積算時間	ファンモータ動作の積算時間を表示します。 (空冷冷凍式の場合のみ)
rEF.	冷凍機動作積算時間	冷凍機動作の積算時間を表示します。
dru.	運転積算時間	運転の積算時間を表示します。

循環液吐出口温度　確認

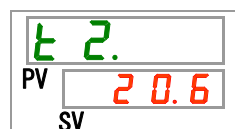
1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

デジタル表示部に循環液吐出口温度「t 1.」の表示画面が表示されます。

本製品からお客様装置へ送水する循環液吐出口の温度を表示します。オフセット温度は考慮していない温度になっています。

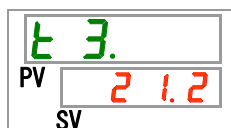
循環液戻り口温度　確認

2. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液戻り口温度の画面が表示されます。

お客様装置から戻ってきた循環液戻り口の温度を表示します。

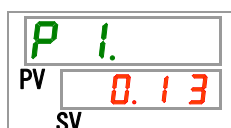
冷凍機吸込温度　確認

3. ［SEL］キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に冷凍機吸込温度の画面が表示されます。

本製品の冷凍機吸い込みの温度を表示します。

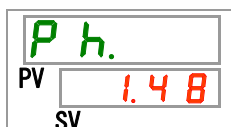
循環液吐出口圧力　確認

4. ［SEL］キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出口圧力の画面が表示されます。

本製品からお客様装置へ送水する循環液吐出口の圧力を表示します。

冷媒回路高圧圧力　確認

5. ［SEL］キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に冷媒回路高圧圧力の画面が表示されます。

本製品の冷媒回路高圧側の圧力を表示します。

冷媒回路低圧圧力　確認

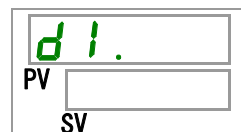
6. ［SEL］キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に冷媒回路低圧圧力の画面が表示されます。

本製品の冷媒回路低圧側の圧力を表示します。

電気抵抗/伝導率　確認

7. ［SEL］キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に電気抵抗/伝導率が表示されます。

※別売品の電気抵抗/伝導率センサセットをご購入いただいたお客様のみ有効な機能です。詳細は別売品に付属の取扱説明書をご参照ください。

ポンプ動作積算時間　確認

8. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部にポンプ動作積算時間の画面が表示されます。

本製品のポンプ動作積算時間を表示します。表示は下表を参照してください。

表 5.5-2　時間表示一覧

積算時間	表示値
0 時間～999 時間	0h ～ 999h
1,000 時間～99,999 時間	1hh ～ 99hh
100,000 時間	0h に戻る

ポンプ動作積算時間が 8,000 時間(8hh)以上になった場合に AL28 ポンプメンテナンスのアラームが発生します。詳細は 6 章を参照ください。

ファンモータ動作積算時間　確認

9. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部にファンモータ動作積算時間の画面が表示されます。

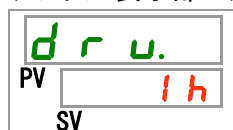
本製品のファンモータ動作積算時間を表示します。表示は表 5.5-2 を参照してください。
ファンモータ動作積算時間が 2 万時間(20hh)以上になった場合に AL29 ファンモータメンテナンスのアラームが発生します。詳細は 6 章を参照ください。
水冷冷凍式の場合、ファンモータがないのでデジタル表示部の積算時間は - - - - と表示されます。
また、AL29 ファンモータメンテナンスのアラームは発生しません。

冷凍機動作積算時間　確認

10. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に冷凍機動作積算時間の画面が表示されます。

本製品の冷凍機動作積算時間を表示します。表示は表 5.5-2 を参照してください。
冷凍機動作積算時間が 5 万時間(50hh)以上になった場合に AL30 冷凍機メンテナンスのアラームが発生します。詳細は 6 章を参照ください。

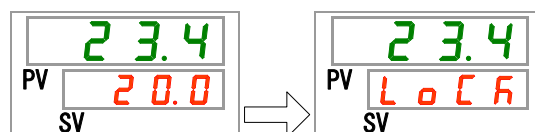
運転積算時間　確認

11. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に運転積算時間の画面が表示されます。

本製品の運転積算時間を表示します。表示は表 5.5-2 を参照してください。

5.6　キーロック

5.6.1　キーロックについて

操作者の誤操作等により、設定値が変更されるのを防ぐために、設定ができないようにキーをロックすることができます。キーロックが設定されている状態でも「RUN/STOP」キーによる運転開始／停止は可能です。

キーロックを設定している時に、[▲]キー及び[▼]キーにて設定値を変更しようとすると、画面に1秒間、LoCKと表示され、設定値を変更することができません。下記を参照。

注　意

キーロックが設定されている場合は、キーロック以外の設定はできなくなります。キーロック以外の設定をする場合はキーロックを解除してください。

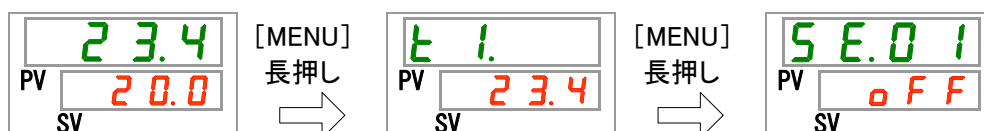
5.6.2　キーロックの設定・確認方法

キーロックの設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.6-1　キーロック設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
SE.01	キーロック	キーロックを設定します。 キーロックを ON に設定すると、キーロックの設定以外は、設定することはできなくなります。	OFF

1. [MENU]キーを（2 秒）長押しをしてください。

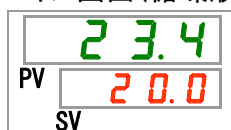
デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

キーロック　設定・確認

2. [▲]キー及び[▼]キーで下表から「ON」を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.6-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	キーロック機能 OFF	○
on	キーロック機能 ON	

3. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面（循環液温度を表示する画面）に戻ります。

5.7　運転開始、運転停止タイマ機能

5.7.1　運転開始、運転停止タイマ機能について

設定された時間が経過すると自動で運転開始または、運転停止する機能です。お客様の操業時刻に合わせてご準備することができます。循環液の温度はあらかじめ設定をしてください。

「運転開始タイマ」は、設定した時間が経過した後に運転を開始する機能です。
「運転停止タイマ」は、設定した時間が経過した後に運転を停止する機能です。
「運転開始タイマ」と「運転停止タイマ」の組み合わせることも可能です。設定する時間は「運転開始タイマ」と「運転停止タイマ」ともに 0.5 時間単位で最大 99.5 時間まで設定できます。

【通信機能をご使用している場合】

通信モードが DIO REMOTE、SERIAL モードの場合、本機能は動作せずに DIO REMOTE、SERIAL モードの運転／停止の信号を優先します。

●運転開始タイマ

・設定した時間が経過した場合に運転を開始します。

既に運転中、ポンプ単体運転中の場合、設定した時間が経過しても本機能は動作しません。

運転開始する条件はアラームが発生しておらず、正常に動作できる状態の場合です。

・運転開始タイマの設定がされた場合、[◷]ランプが点灯します。運転開始タイマにより運転を開始した場合、[◷]ランプが消灯します。

ただし、運転停止タイマが設定されている場合、[◷]ランプは消灯しません。

・主電源が遮断された場合や停電が発生したときは、運転開始タイマの設定が解除されます。再設定をしてください。

●運転停止タイマ

・運転停止タイマの設定がされた場合は、[◷]ランプが点灯します。運転停止タイマにより運転を停止した場合、[◷]ランプが消灯します。

ただし、運転開始タイマが設定されている場合、[◷]ランプは消灯しません。

・主電源が遮断された場合や停電が発生したときは、運転停止タイマの設定が解除されます。再設定をしてください。

タイマ設定例

注　意

- **ブレーカ ON の状態（通電状態）で設定してください。**
- **タイマにて開始、停止した場合設定は解除されます。次回もタイマを使用する場合は再設定してください。**
- **ブレーカ及び元電源（お客様の電源設備）が遮断された場合や停電が発生したときは、運転開始タイマの設定が解除されます。再設定をしてください。**

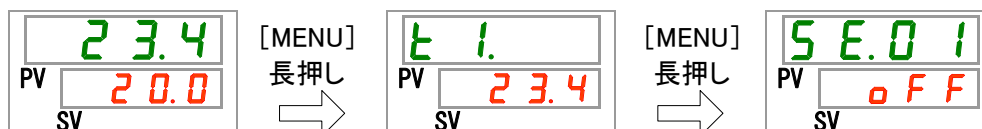
5.7.2　運転開始、運転停止タイマ機能の設定・確認方法

運転開始、運転停止タイマの設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.7-1　運転開始、運転停止タイマ設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
SE.02	運転開始タイマ	運転開始する時間を設定します。	0.0H
SE.03	運転停止タイマ	運転停止する時間を設定します。	0.0H

運転開始タイマと運転停止タイマの両方の設定・確認を連続で説明しますが、お客様がご使用するタイマの設定・確認を参照してください。

1. [MENU]キーを（2 秒）長押しをしてください。
デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

運転開始タイマ　設定・確認

2. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に運転開始タイマの設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から運転開始タイマを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.7-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
0.0h	タイマ OFF	○
0.5h ～ 99.5h	設定した時間が経過後に運転開始 設定単位は 0.5 時間単位	

例）前日の PM5:30 に設定、14 時間後（翌日の AM7:30）に運転開始させる場合

運転停止タイマ　設定･確認

4. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に運転停止タイマの設定画面が表示されます。

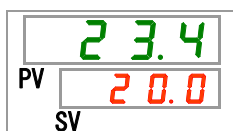
5. [▲]キー及び[▼]キーで下表から運転停止タイマを選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.7-3　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
0.0h	タイマ OFF	○
0.5h ～ 99.5h	設定した時間が経過後に運転停止 設定単位は 0.5 時間単位	

例)PM4:30 に設定、1 時間 30 分後(PM6:00)に運転停止させる場合

6. [MENU]キーを 1 回押してください。

循環液温度を表示する画面に戻ります。

7. 運転開始タイマを設定した場合は、電源は入れたままにしておいてください。設定した時間が経過すると運転が開始します。

運転停止タイマを設定した場合は、運転のままにしておいてかまいません。設定した時間が経過すると運転が停止します。

5.8 準備完了信号（TEMP READY）機能

5.8.1 準備完了信号（TEMP READY）機能について

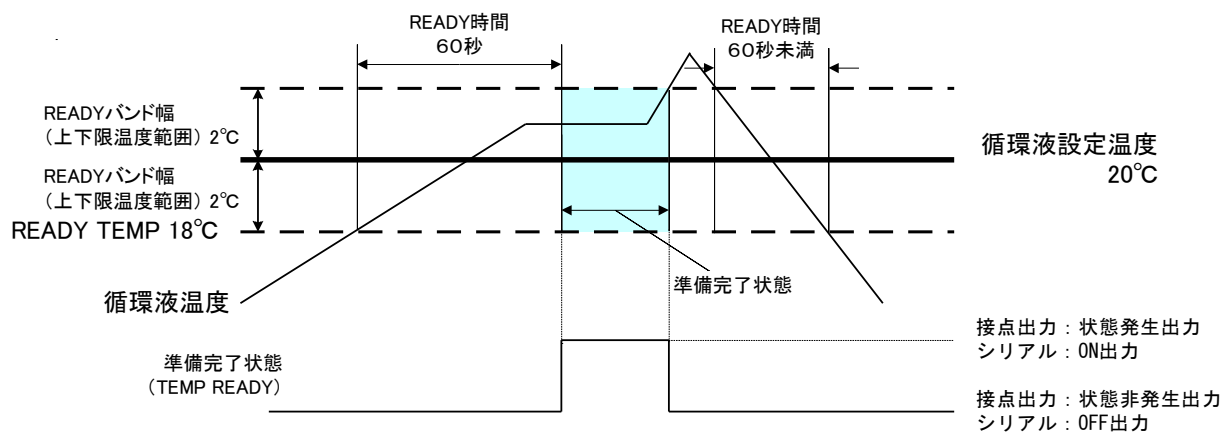
循環液設定温度にバンド幅（上下限温度範囲）を設定して、循環液温度がバンド幅（上下限温度範囲）内に到達し、お客様の設定した温度になったことを通信でお知らせする機能です。工場出荷時の設定は機能無効になっています。

【ワンポイント】

本機能は接点入出力、シリアル通信の通信機能をご利用時に使用できる機能です。詳細は取扱説明書 通信機能編を参照ください。

例を下記に示します。

循環液設定温度	:20℃
READY バンド幅（上下限温度範囲）	:±2℃
READY 時間	:60 秒

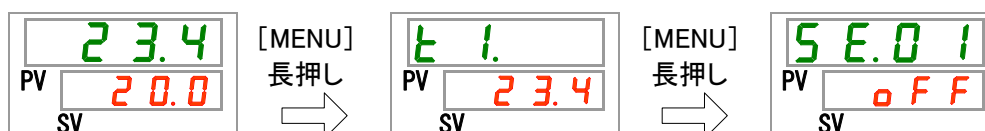
循環液温度が 18℃～22℃に到達してから 60 秒後に準備完了状態になります。

5.8.2　準備完了信号(TEMP READY)機能の設定・確認方法

準備完了信号(TEMP READY)の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.8-1　準備完了信号(TEMP READY)設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 (工場出荷時の設定)
SE.04	READY モード	準備完了信号(TEMP READY)を設定します。	OFF
SE.05	READY バンド幅 (上下限温度範囲)	準備完了信号の温度を設定します。	0.0℃
SE.06	READY 時間	準備完了信号の時間を設定します。	10 秒

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

READY モード　設定・確認

2. [SEL]キーを 3 回押してください。

デジタル表示部に READY モードの設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から「ON」を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.8-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	準備完了信号(TEMP READY)機能 OFF	○
on	準備完了信号(TEMP READY)機能 ON	

READY バンド幅　設定・確認

4. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に READY バンド幅(上下限温度範囲)の設定画面が表示されます。

5. [▲]キー及び[▼]キーで下表から READY バンド幅(上下限温度範囲)を設定し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.8-3　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
- - - -	READY モード設定が OFF の場合、設定・確認不可	
摂氏の場合 0.0 ～ 5.0	循環液設定温度に対しての READY バンド幅(上下限温度範囲)を設定 温度単位摂氏：設定単位は 0.1℃単位 温度単位華氏：設定単位は 0.1゜F 単位	0.0
華氏の場合 0.0 ～ 9.0		0.0

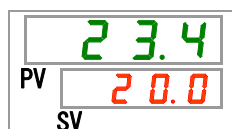
READY 時間　設定・確認

6. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に READY 時間の設定画面が表示されます。

7. [▲]キー及び[▼]キーで下表から READY 時間を選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.8-4　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
- - - -	READY モード設定が OFF の場合、設定・確認不可	
10 ～ 9999	到達時間を設定 設定単位は 1 秒単位	10

8. [MENU]キーを 1 回押してください。
メイン画面(循環液温度を表示する画面)に戻ります。

5.9　オフセット機能

5.9.1　　オフセット機能について

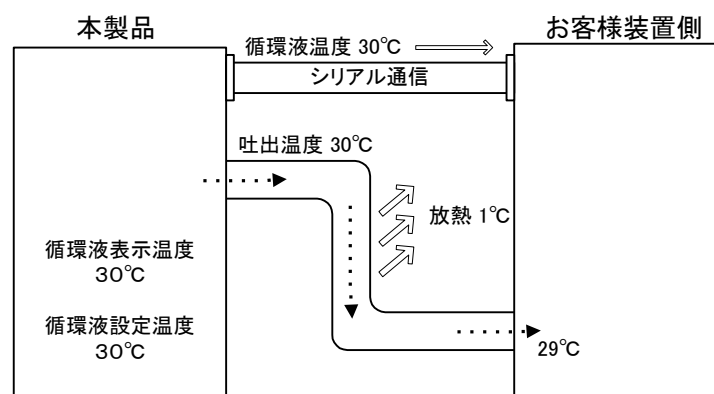
循環液吐出温度を、オフセット温度分ずらして制御する機能です。

設置環境によっては、本製品とお客様装置間に温度ずれが生じる場合があります。この温度ずれを補正するために 3 種類のオフセット機能（MODE1～3)を設けています。工場出荷時の設定は機能無効になっています。

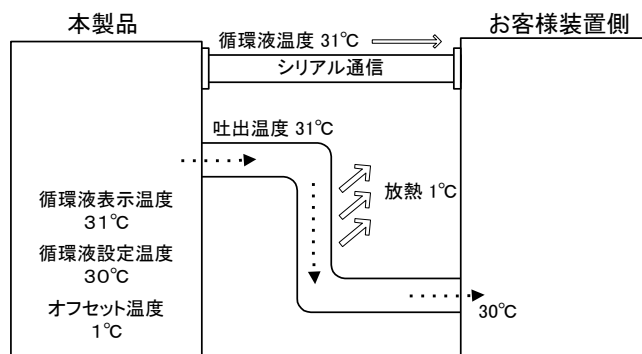
【通信機能をご使用している場合】

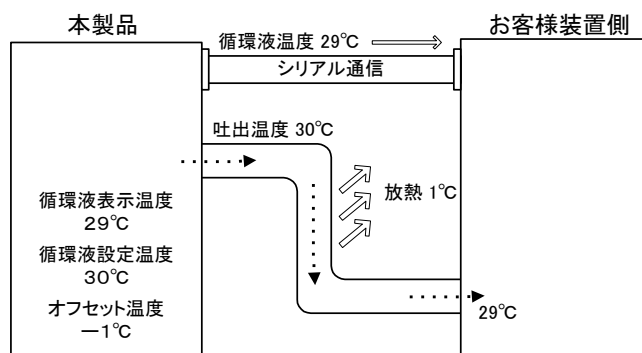
シリアル通信で送信する循環液温度は、本製品に表示される循環液温度（オフセット後の循環液温度）になります。

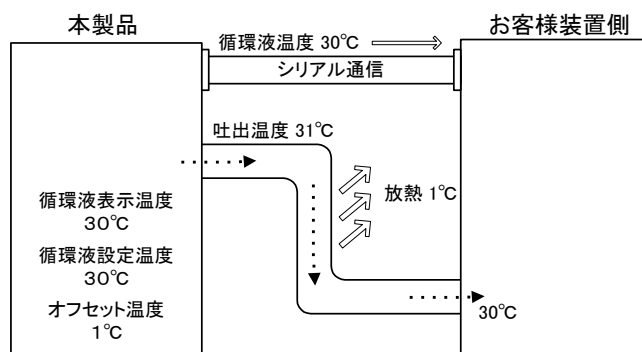
●温度ずれの例

循環液の吐出温度が 30℃になっているにもかかわらず、お客様装置側まで循環液を送っている途中で 1℃の放熱によって、お客様装置側の循環液の温度が 29℃になっている。

MODE	説明
MODE1	循環液の吐出温度が、循環液設定温度＋オフセット温度になるように温度制御を行います。また、循環液表示温度は、循環液の吐出温度を表示します。
MODE2	循環液の吐出温度が、循環液設定温度になるように温度制御を行います。また、循環液表示温度は、循環液の吐出温度＋オフセット温度を表示します。
MODE3	循環液の吐出温度が、循環液設定温度＋オフセット温度になるように温度制御を行います。また、循環液表示温度は、循環液の吐出温度－OFFSET 値を表示します。
OFF	循環液の吐出温度が、循環液温度設定値になるように温度制御を行います。

■MODE 1 の例

オフセット温度を 1℃にした場合、本製品は 31℃(循環液設定温度+オフセット温度)を目標に温度制御を行います。吐出温度が 31℃で送出されても、途中で 1℃放熱されるので、お客様装置側の循環液の温度は 30℃になり、お客様装置側では、設定した温度になります。ただし、循環液表示温度および通信データは、31℃となります。

■MODE 2 の例

オフセット温度を－1℃にした場合、循環液表示温度および通信データが 29℃(循環液の吐出温度＋オフセット温度)になり、お客様装置側の循環液の温度と一致します。

■MODE 3 の例

オフセット温度を 1℃にした場合、本製品は 31℃(循環液設定温度+オフセット温度)を目標に温度制御を行います。吐出温度が 31℃で送出されても、途中で 1℃放熱されるので、お客様装置側の循環液の温度は 30℃になり、設定した温度になります。また、循環液表示温度および通信データも、30℃(循環液の吐出温度―オフセット温度)となり、お客様装置側の循環液の温度と一致します。

5.9.2　オフセット機能の設定・確認方法

オフセット機能の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

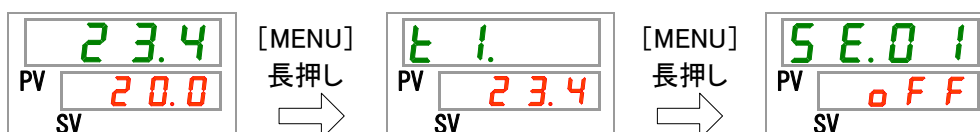
表 5.9-1　オフセット機能設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
SE.07	オフセットモード	オフセットモードを設定します。	OFF
SE.08	オフセット温度	オフセット温度を設定します。	0.0℃

1. [MENU]キーを（2 秒）長押しをしてください。

デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

[MENU]
長押し

[MENU]
長押し

オフセットモード　設定・確認

2. [SEL]キーを 6 回押してください。

デジタル表示部にオフセットモードの設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表からオフセットモードを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.9-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	オフセット機能 OFF	○
md1	オフセットモード 1	
md2	オフセットモード 2	
md3	オフセットモード 3	

オフセット温度　設定・確認

4. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部にオフセット温度の設定画面が表示されます。

5. [▲]キー及び[▼]キーで下表からオフセット温度を選択し「SEL」キーで確定してください。

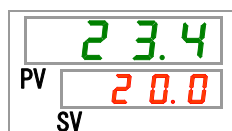
表 5.9-3　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
- - - -	オフセットモードの設定が OFF の場合、設定・確認不可	
摂氏の場合 -20.0 ～ 20.0	オフセット温度を設定 温度単位摂氏：設定単位は 0.1℃単位 温度単位華氏：設定単位は 0.1゜F 単位	0.0
華氏の場合 -36.0 ～ 36.0		0.0

注　意

- 本機能は循環液吐出温度に対して、オフセット温度を調整します。
- 本製品の循環液温度範囲は 5.0℃～40.0℃(41.0゜F～104.0゜F)の間で制御します。
- 循環液設定温度を 5.0℃(41.0゜F)、オフセット温度を-20.0℃(-36.0゜F)に設定した場合、オフセットモードによっては、自動的にオフセット温度を 0.0℃(0.0゜F)調整しますので、ご注意願います。

6. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面（循環液温度を表示する画面）に戻ります。

5.10 停電復帰機能

5.10.1　停電復帰機能について

停電等で電源が遮断された場合、電源復帰後に遮断される前の状態で運転を再開させる機能です。

【通信機能をご使用している場合】

通信モードが DIO REMOTE、SERIAL モード（MODBUS）の場合、本機能は動作せずに DIO REMOTE、SERIAL モード（MODBUS）の運転／停止の信号を優先します。

停電復帰の設定がされた場合は、[ ]ランプが点灯します。工場出荷時の設定は機能 OFF になっています。

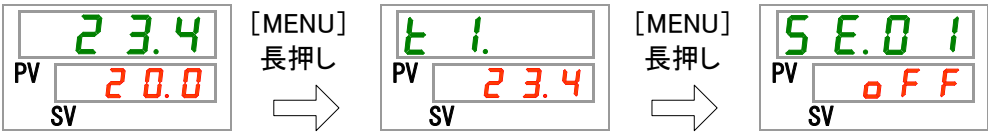
5.10.2　停電復帰機能の設定・確認方法

停電復帰の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.10-1　停電復帰設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
SE.09	停電復帰	停電復帰を設定します。	OFF

1. [MENU]キーを（2 秒）長押しをしてください。

デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

停電復帰　設定・確認

2. [SEL]キーを 8 回押してください。

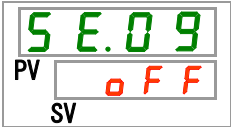
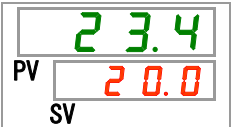
デジタル表示部に停電復帰の設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から停電復帰を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.10-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	停電復帰機能 OFF	○
on	停電復帰機能 ON	

4. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面（循環液温度を表示する画面）に戻ります。

5.11 凍結防止機能

5.11.1　凍結防止機能について

本製品は、冬期中等の循環液の凍結を防ぐことができます。設置・使用環境（使用時期、気象など）の変化により、凍結の心配がある場合は、事前に設定してください。

- 循環液温度が 3℃以下になるとポンプが自動的に運転します。
- ポンプが運転すると、ポンプの動力により循環液が加熱されます。
  循環液温度が 5℃以上になると、ポンプが自動的に停止します。
- ポンプの自動運転／停止を繰り返し、循環液温度が 3℃～5℃に保たれ、凍結を防止します。

凍結防止の設定がされた場合、待機中(ポンプ停止時)は[RUN]ランプが2秒間隔の点滅をします。ポンプの自動運転中は「RUN」ランプが 0.3 秒間隔の点滅をします。工場出荷時の設定は機能 OFF になっています。

注　意

- **スタンバイ状態（電源 ON 通電状態）で本機能が動作します。**
- **お客様が配管したバルブや手動バイパスバルブなどを全開にし、ポンプが自動運転した場合に循環液が循環できる状態にしてください。**
- **厳寒冷の設置条件下では、凍結に対して完全に防止できない場合があります。**

注　意

- **ポンプの自動運転中に「RUN/STOP」キーを押してもポンプの自動運転は停止しません。**
- **緊急時は電源を遮断して運転を停止させてください。**

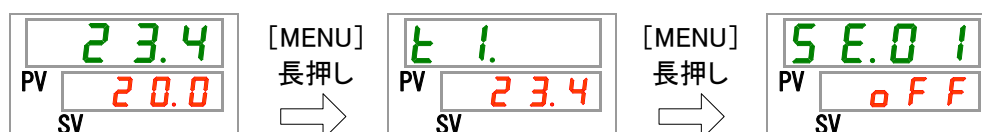
5.11.2　凍結防止機能の設定・確認方法

凍結防止の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.11-1　凍結防止設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値（工場出荷時の設定）
SE.10	凍結防止	凍結防止を設定します。	OFF

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

凍結防止　設定・確認

2. [SEL]キーを 9 回押してください。

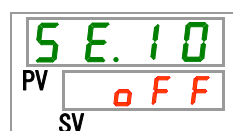
デジタル表示部に凍結防止の設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から凍結防止を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.11-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値（工場出荷時の設定）
oFF	凍結防止機能 OFF	○
on	凍結防止機能 ON	

4. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面(循環液温度を表示する画面)に戻ります。

5.12 キークリック音設定

5.12.1　キークリック音設定について

操作表示パネルのキー入力時に確認音を鳴らすか鳴らさないかを設定します。

工場出荷時の設定はキークリック音有りになっています。

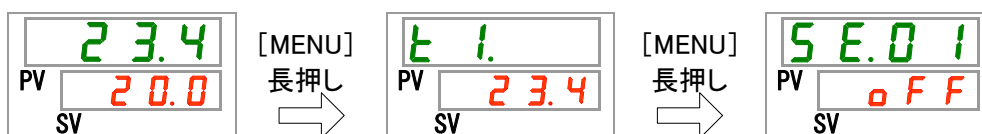
5.12.2　キークリック音の設定・確認方法

キークリック音の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.12-1　キークリック音設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 (工場出荷時の設定)
SE.11	キークリック音	キークリック音を設定します。	ON

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

キークリック音　設定・確認

2. [SEL]キーを 10 回押してください。

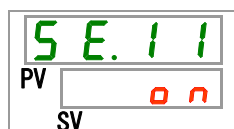
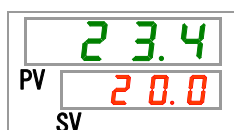
デジタル表示部にキークリック音の設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表からキークリック音を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.12-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	キークリック音無し	
on	キークリック音有り	○

4. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面(循環液温度を表示する画面)に戻ります。

5.13 温度切り替え

5.13.1　温度単位切り替えについて

本製品で扱う温度の単位を摂氏(℃)と華氏(゜F)のどちらかに設定することができます。本設定で、表示／出力される温度の単位が決定されます。工場出荷時の設定は摂氏(℃)になっています。

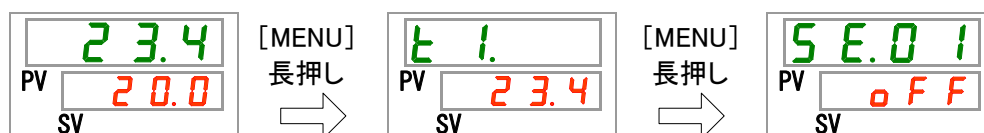
5.13.2　温度単位切り替えの設定・確認方法

温度単位切り替えの設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.13-1　温度単位切り替え設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 (工場出荷時の設定)
SE.12	温度単位	温度単位を設定します。	C

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

温度単位　設定・確認

2. [SEL]キーを 11 回押してください。

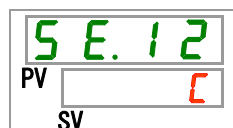
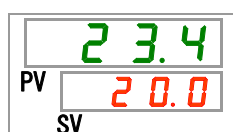
デジタル表示部に温度単位の設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から温度単位を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.13-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
C	温度の単位を摂氏(℃)に設定	○
F	温度の単位を華氏(゜F)に設	

4. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面(循環液温度を表示する画面)に戻ります。

5.14 圧力単位切り替え

5.14.1　圧力単位切り替えについて

本製品で扱う圧力の単位を MPa と PSI のどちらかに設定することができます。本設定で、表示／出力される圧力の単位が決定されます。工場出荷時の設定は MPa になっています。

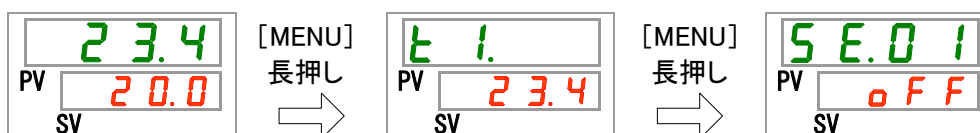
5.14.2　圧力単位切り替えの設定・確認方法

圧力単位切り替えの設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.14-1　圧力単位切り替え設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
SE.13	圧力単位	圧力単位を設定します。	MPa

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

圧力単位　設定・確認

2. [SEL]キーを 12 回押してください。

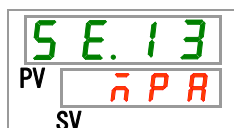
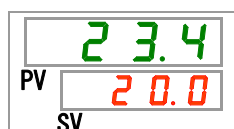
デジタル表示部に圧力単位の設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から圧力単位を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.14-2　設定値一覧

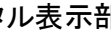
設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
MPA	圧力の単位を MPa に設定	○
PSI	圧力の単位を PSI に設定	

4. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面（循環液温度を表示する画面）に戻ります。

5.15 アラームブザー音設定

5.15.1　アラームブザー音設定について

アラーム発生時に警告音を鳴らすか鳴らさないかを設定します。

工場出荷時の設定はアラームブザーを鳴らす設定になっています。

5.15.2　アラームブザー音の設定・確認方法

アラームブザー音の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.15-1　アラームブザー音設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
A5.01	アラームブザー音	アラームブザー音を設定します。	ON

1. [MENU]キーを（2 秒）長押しをしてください。

デジタル表示部にアラームブザー「A5.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

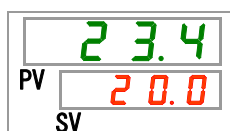
アラームブザー音　設定・確認

2. [▲]キー及び[▼]キーで下表からアラームブザー音を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.15-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	アラームブザー音無し	
on	アラームブザー音有り	○

3. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面（循環液温度を表示する画面）に戻ります。

5.16 アラームカスタマイズ機能

5.16.1 アラームカスタマイズ機能について

本製品はアラーム発生時の動作および、発生の閾値をカスタマイズすることができます。お客様の用途により設定をしてください。

カスタマイズできるアラームを下記に示します。

●AL01　タンク液面低下（表 5.16-3 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させるかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転停止」です。

●AL03　循環液吐出温度上昇（表 5.16-4、表 5.16-5 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転継続」です。
閾値変更：本アラームが発生する温度の設定を変更できます。
また、アラームの発生条件を設定することができます。
工場出荷時の設定は「45.0℃」です。

●AL04　循環液吐出温度低下（表 5.16-6、表 5.16-7 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転継続」です。
閾値変更：本アラームが発生する温度の設定を変更できます。
また、アラームの発生条件を設定することができます。
工場出荷時の設定は「1.0℃」です。

●AL08　循環液吐出圧力上昇（表 5.16-8、表 5.16-9 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転継続」です。
閾値変更：本アラームが発生する圧力の設定を変更できます。
工場出荷時の設定は「0.50MPa」です。

●AL09　循環液吐出圧力低下（表 5.16-10、表 5.16-11 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転継続」です。
閾値変更：本アラームが発生する圧力の設定を変更できます。
工場出荷時の設定は「0.05MPa」です。

●AL19　通信エラー（表　5.16-12、表　5.16-13 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「検出しない」です。
閾値変更：本アラームが発生する時間の設定を変更できます。
工場出荷時の設定は「30 秒」です。

●AL31　接点入力 1 信号検知（表　5.16-14 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転停止」です。

●AL32　接点入力 2 信号検知（表　5.16-15 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転停止」です。

●AL21　DC ヒューズカット（表　5.16-16 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転停止」です。

●AL33　漏水（表　5.16-17 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転停止させるか、運転を継続させる選択ができます。
工場出荷時の設定は「運転停止」です。

●AL34　電気抵抗/伝導率上昇（表　5.16-18 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転を継続させるか、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「検出しない」です。

閾値変更：本アラームが発生する電気抵抗/伝導率の設定を変更できます。

●AL35　電気抵抗/伝導率低下（表　5.16-19 参照）

発生動作：本アラームが発生した場合、運転中であれば運転を継続させるか、または本アラームの検出をしないかの選択ができます。
工場出荷時の設定は「検出しない」です。

閾値変更：本アラームが発生する電気抵抗/伝導率の設定を変更できます。

注　意

アラーム「AL01　タンク液面低下」の工場出荷時の設定は運転停止です。お客様にて運転継続の設定をされた場合、アラーム発生後は循環液を速やかに補給してください。循環液を補給せずに運転を継続すると故障の原因となります。

5.16.2 アラームカスタマイズ機能の設定・確認方法

アラームカスタマイズ機能の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

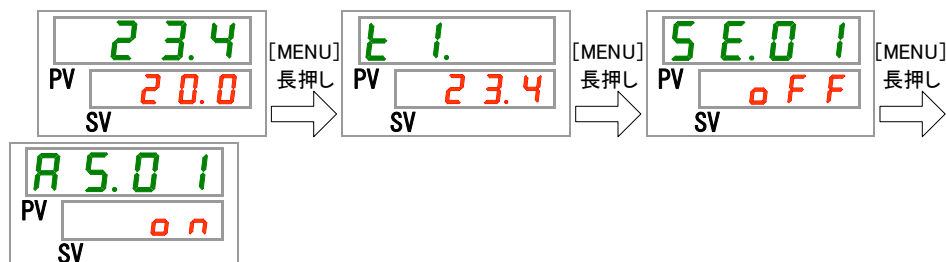
表 5.16-1 アラームカスタマイズ設定項目一覧（1／2）

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
AS.02	タンク液面低下の切り替え	アラーム番号 AL01 の「タンク液面低下」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.STP
AS.03	循環液吐出温度上昇の切り替え	アラーム番号 AL03 の「循環液吐出温度上昇」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.RUN
AS.04	循環液吐出温度上昇の検出温度	アラーム番号 AL03 の「循環液吐出温度上昇」アラームの検出温度を設定します。 本温度を上回った場合、アラームが発生します。	45.0℃ (113.0゜F)
AS.05	循環液吐出温度低下の切り替え	アラーム番号 AL04 の「循環液吐出温度低下」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.RUN
AS.06	循環液吐出温度低下の検出温度	アラーム番号 AL04 の「循環液吐出温度低下」アラームの検出温度を設定します。 本温度を下回った場合、アラームが発生します。	1.0℃ (33.8゜F)
AS.07	循環液吐出圧力上昇の切り替え	アラーム番号 AL08 の「循環液吐出圧力上昇」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.RUN
AS.08	循環液吐出圧力上昇の検出圧力	アラーム番号 AL08 の「循環液吐出圧力上昇」アラームの検出圧力を設定します。 本圧力を上回った場合、アラームが発生します。	0.50MPa (73PSI)
AS.09	循環液吐出圧力低下の切り替え	アラーム番号 AL09 の「循環液吐出圧力低下」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.RUN
AS.10	循環液吐出圧力低下の検出圧力	アラーム番号 AL09 の「循環液吐出圧力低下」アラームの検出圧力を設定します。 本圧力を下回った場合、アラームが発生します。	0.05MPa (7PSI)
AS.11	通信エラーの切り替え	アラーム番号 AL19 の「通信エラー」アラームが発生した場合の動作を設定します。	OFF
AS.12	通信エラーの監視時間	アラーム番号 AL19 の「通信エラー」アラームの監視時間を設定します。 本監視時間を上回った場合、アラームが発生します。	30 秒
AS.13	接点入力1信号検知の切り替え	アラーム番号 AL31 の「接点入力1信号検知」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.STP
AS.14	接点入力2信号検知の切り替え	アラーム番号 AL32 の「接点入力2信号検知」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.STP
AS.15	DC ラインヒューズカットの切換え	アラーム番号 AL21 の「DC ヒューズカット」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.STP
AS.16	漏水の切り替え	アラーム番号 AL33 の「漏水」アラームが発生した場合の動作を設定します。	A.STP※1
AS.17	電気抵抗/伝導率上昇の切り替え	アラーム番号 AL34 の「電気抵抗/伝導率上昇」アラームが発生した場合の動作を設定します。	OFF※2
AS.18	電気抵抗/伝導率上昇の上限値	アラーム番号 AL34 の「電気抵抗/伝導率上昇」アラームの検出レベルを設定します。 本レベルを上回った場合、アラームが発生します。	□※2

表 5.16-2 アラームカスタマイズ設定項目一覧（2／2）

表示	項目	内容	初期値（工場出荷時の設定）
A5.19	電気抵抗/伝導率低下の切り替え	アラーム番号 AL35 の「電気抵抗/伝導率低下」アラームが発生した場合の動作を設定します。	OFF※2
A5.20	電気抵抗/伝導率低下の下限値	アラーム番号 AL35 の「電気抵抗/伝導率低下」アラームの検出レベルを設定します。本レベルを下回った場合、アラームが発生します。	□※2
A5.21	温度アラーム監視方法	AL04 の「循環液吐出温度上昇の検出温度」と AL06 の「循環液吐出温度低下の検出温度」に対して 4 つのアラーム監視方法から 1 つを選択できます。	0
A5.22	監視開始タイマ	運転開始後、設定時間の間はアラームを発生しません。設定時間経過後、アラーム監視を開始します。	----
A5.23	レンジオーバー検出タイマ	アラーム監視を開始後、AL04 の「循環液吐出温度上昇の検出温度」と AL06 の「循環液吐出温度低下の検出温度」に対し、設定範囲外となった場合、すぐにアラームを発生せず、設定時間の間はアラームを発生しません。	5

※1：別売品のドレンパンセット【品番：HRS-WL002】をご購入いただいたお客様のみ有効な機能です。
※2：別売品の電気抵抗/伝導率センサセットをご購入いただいたお客様のみ有効な機能です。

1. [MENU]キーを（2 秒）長押しをしてください。
デジタル表示部にアラームブザー「A5.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

タンク液面低下の切り替え　設定・確認

2. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部にタンク液面低下の切り替えの設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表からタンク液面低下の切り替えを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-3 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
A.r U n	本アラーム発生時に運転継続する	
A.S t P	本アラーム発生時に運転停止する	○

循環液吐出温度上昇の切り替え　設定･確認

4. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出温度上昇の切り替えの設定画面が表示されます。

5. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出温度上昇の切り替えを選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.16-4　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
o F F	本アラームの検出をしない	
A.r U n	本アラーム発生時に運転継続する	○
A.S t P	本アラーム発生時に運転停止する	

循環液吐出温度上昇の検出温度　設定･確認

6. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出温度上昇の検出温度の設定画面が表示されます。

7. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出温度上昇の検出温度を選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.16-5　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
- - - -	循環液吐出温度上昇の切り替えの設定が OFF の場合、設定･確認不可	
摂氏の場合 5.0 ～ 48.0	循環液吐出温度上昇の検出温度を設定 温度単位摂氏：設定単位は 0.1℃単位 温度単位華氏：設定単位は 0.1゜F 単位	45.0
華氏の場合 41.0 ～ 118.4		113.0

循環液吐出温度低下の切り替え　設定･確認

8. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出温度低下の切り替えの設定画面が表示されます。

9. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出温度低下の切り替えを選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.16-6　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	本アラームの検出をしない	
A.rUn	本アラーム発生時に運転継続する	○
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	

循環液吐出温度低下の検出温度　設定･確認

10. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出温度低下の検出温度の設定画面が表示されます。

11. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出温度低下の検出温度を選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.16-7　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
----	循環液吐出温度低下の切り替えの設定が OFF の場合、設定･確認不可	
摂氏の場合 1.0 ～ 39.0	循環液吐出温度低下の検出温度を設定 温度単位摂氏：設定単位は 0.1℃単位 温度単位華氏：設定単位は 0.1゜F 単位	1.0
華氏の場合 33.8 ～ 102.2		33.8

循環液吐出圧力上昇の切り替え　設定･確認

12. [SEL]キーを 1 回押してください。

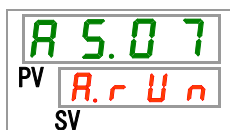
デジタル表示部に循環液吐出圧力上昇の切り替えの設定画面が表示されます。

13. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出圧力上昇の切り替えを選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.16-8　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	本アラームの検出をしない	
A.rUn	本アラーム発生時に運転継続する	○
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	

循環液吐出圧力上昇の検出圧力　設定･確認

14. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出圧力上昇の検出圧力の設定画面が表示されます。

15. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出圧力上昇の検出圧力を選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.16-9　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	循環液吐出圧力上昇の切り替えの設定が OFF の場合、設定･確認不可	
MPa の場合 0.05 ～ 0.50	循環液吐出圧力上昇の検出圧力を設定 圧力単位 MPa:設定単位は 0.01MPa 単位 圧力単位 PSI:設定単位は 1PSI 単位	0.50
PSI の場合 7 ～ 73		73

循環液吐出圧力低下の切り替え　設定・確認

16. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出圧力低下の切り替えの設定画面が表示されます。

17. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出圧力低下の切り替えを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-10　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	本アラームの検出をしない	
A.rUn	本アラーム発生時に運転継続する	○
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	

循環液吐出圧力低下の検出圧力　設定・確認

18. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に循環液吐出圧力低下の検出圧力の設定画面が表示されます。

19. [▲]キー及び[▼]キーで下表から循環液吐出圧力低下の検出圧力を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-11　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
----	循環液吐出圧力低下の切り替えの設定が OFF の場合、設定・確認不可	
MPa の場合 0.05 ～ 0.50	循環液吐出圧力低下の検出圧力を設定 圧力単位 MPa：設定単位は 0.01MPa 単位 圧力単位 PSI：設定単位は 1PSI 単位	0.05
PSI の場合 7 ～ 73		7

通信エラーの切り替え　設定・確認

20. [SEL]キーを 1 回押してください。

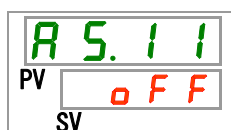
デジタル表示部に通信エラーの切り替えの設定画面が表示されます。

21. [▲]キー及び[▼]キーで下表から通信エラーの切り替えを選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.16-12　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	本アラームの検出をしない	○
A.rUn	本アラーム発生時に運転継続する	
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	

通信エラーの監視時間　設定・確認

22. [SEL]キーを 1 回押してください。

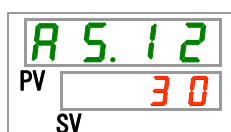
デジタル表示部に通信エラーの監視時間の設定画面が表示されます。

23. [▲]キー及び[▼]キーで下表から通信エラーの監視時間を選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.16-13　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
----	通信エラーの切り替えの設定が OFF の場合、設定・確認不可	
30 ～ 600	通信エラーの監視時間を設定 設定単位は 1 秒単位	30

接点入力信号 1 検知の切り替え　設定・確認

24. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に接点入力信号 1 検知の切り替えの設定画面が表示されます。

25. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点入力信号 1 検知の切り換えを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-14　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	本アラームの検出をしない	
A.rUn	本アラーム発生時に運転する	
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	○

接点入力信号 2 検知の切り替え　設定・確認

26. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に接点入力信号 2 検知の切り替えの設定画面が表示されます。

27. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点入力信号 2 検知の切り換えを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-15　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	本アラームの検出をしない	
A.rUn	本アラーム発生時に運転する	
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	○

DC ラインヒューズカットの切り替え　設定・確認

28. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に DC ラインヒューズカットの切り替えの設定画面が表示されます。

29. [▲]キー及び[▼]キーで下表から DC ラインヒューズカットの切り替えを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-16　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
A.rUn	本アラーム発生時に運転継続する	
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	○

漏水の切り替え　設定・確認

30. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に漏水の切り替えの設定画面が表示されます。

31. [▲]キー及び[▼]キーで下表から漏水の切り替えを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-17　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	漏水オプションの設定が OFF の場合、設定・確認不可	
A.rUn	本アラーム発生時に運転継続する	
A.StP	本アラーム発生時に運転停止する	○

電気抵抗/伝導率上昇の切り替え　設定・確認

32. [SEL]キーを 1 回押してください。

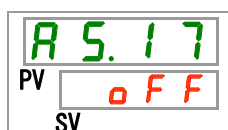
デジタル表示部に電気抵抗/伝導率上昇の設定画面が表示されます。

33. [▲]キー及び[▼]キーで下表から電気抵抗/伝導率上昇の切り替えを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-18　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	電気抵抗/伝導率オプションの設定が OFF の場合、設定・確認不可	
oFF	本アラームの検出をしない	○
A.rUn	本アラーム発生時に運転継続する	

電気抵抗/伝導率上昇の上限値　設定・確認

34. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に電気抵抗/伝導率上昇の上限値の設定画面が表示されます。

35. [▲]キー及び[▼]キーで電気抵抗/伝導率上昇の上限値を選択し「SEL」キーで確定してください。詳細は別売品に付属の取扱説明書をご参照ください。

電気抵抗/伝導率低下の切り替え　設定・確認

36. [SEL]キーを 1 回押してください。

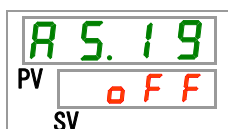
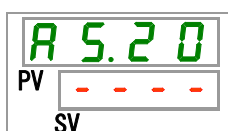
デジタル表示部に電気抵抗/伝導率低下の設定画面が表示されます。

37. [▲]キー及び[▼]キーで下表から電気抵抗/伝導率低下の切り替えを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-19　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
- - - -	電気抵抗/伝導率オプションの設定が OFF の場合、設定・確認不可	
o F F	本アラームの検出をしない	○
A. r U n	本アラーム発生時に運転継続する	

電気抵抗/伝導率低下の下限値　設定・確認

38. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に電気抵抗/伝導率低下の下限値の設定画面が表示されます。

39. [▲]キー及び[▼]キーで電気抵抗/伝導率低下の下限値を選択し「SEL」キーで確定してください。詳細は別売品に付属の取扱説明書をご参照ください。

温度アラーム監視方法　設定・確認

40. [SEL]キーを 1 回押してください。

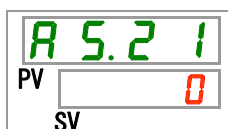
デジタル表示部に温度アラーム監視方法の設定画面が表示されます。

41. [▲]キー及び[▼]キーで下表から温度アラーム監視方法を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-20 設定値一覧

設定値	項目	内容	初期値 (工場出荷時の設定)
0	常時監視	電源 ON と同時にアラーム監視を開始します。	○
1	自動監視	運転開始時、循環液温度がアラーム閾値の範囲外にある場合、アラーム閾値の範囲内になるまでの間はアラームを発生しません。	
2	監視開始タイマ	運転開始後、AS.22「監視開始タイマ」で設定した時間までの間はアラームを発生しません。 設定時間経過後、アラーム監視を開始します。	
3	自動監視+監視開始タイマ	運転開始後、AS.22「監視開始タイマ」で設定した時間までの間はアラームを発生しません。 設定時間経過後、アラーム監視を開始します。 また、設定時間が経過する前に、循環液温度がアラーム閾値の範囲内に入った場合は、その時点からアラーム監視を開始します。	

※本機能の設定とアラーム発生タイミングの例を「5.16.3 温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングについて」に示します。

監視開始タイマ　設定・確認

42. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に監視開始タイマの設定画面が表示されます。

43. [▲]キー及び[▼]キーで下表から監視開始タイマを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-21 設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
- - - -	AS21「温度アラーム監視方法」の設定で『0:常時監視』、『1:自動監視』を選択した場合、設定・確認不可	○
0 ～ 600	アラーム監視を開始する時間を設定 設定単位は 1 分単位	

※本機能の設定とアラーム発生タイミングの例を「5.16.3 温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングについて」に示します。

レンジオーバー検出タイマ　設定・確認

44. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部にレンジオーバー検出タイマの設定画面が表示されます。

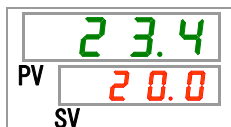
45. [▲]キー及び[▼]キーで下表からレンジオーバー検出タイマを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.16-22　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
5 ～ 999	アラームを検出してから発生するまでの時間を設定 設定単位は 1 秒単位	5

※本機能の設定とアラーム発生タイミングの例を「5.16.3　温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングについて」に示します。

46. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面（循環液温度を表示する画面）に戻ります。

5.16.3　温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングについて

温度アラーム監視方法の設定と発生タイミングの例を示します。

■　「自動監視」を選択した場合

[1]運転開始時の循環液温度：約 20℃
[2]循環液設定温度：15℃
[3]「AS.21：温度アラーム監視方法」：「自動監視」を選択。
（「AS.22：監視開始タイマ」は「－　－　－　－」（設定不可）となります。）
[4]「AS.04：循環液吐出温度上昇の検出温度」：「16℃」に設定。
[5]「AS.06：循環液吐出温度低下の検出温度」：「14℃」に設定。
[6]「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」：「600sec」に設定。

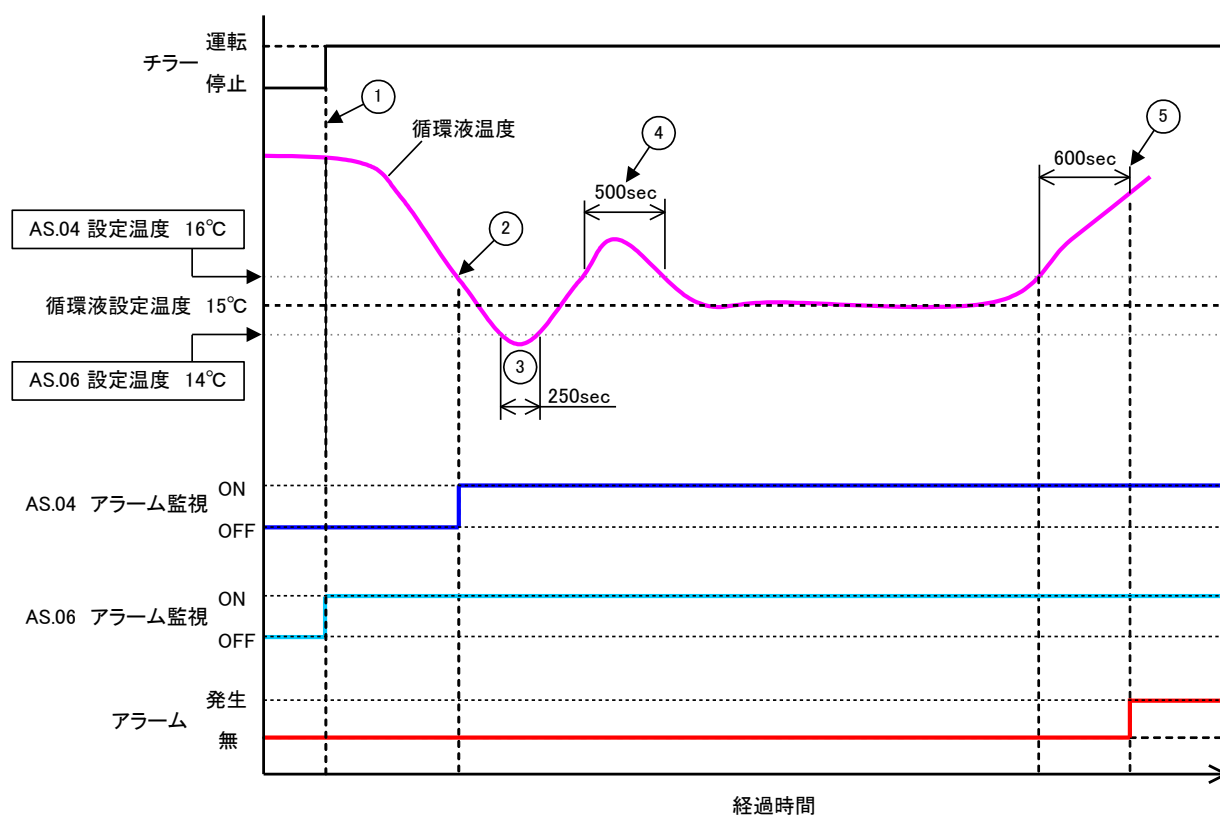



図 5.16-1　アラーム発生のタイミング

■　アラーム発生タイミング

状態①：チラー運転開始により、温度アラームの監視を開始します。このとき循環液温度は 20℃のため、「AS.06」は運転開始と同時にアラーム監視を始めます。
状態②：「AS.04」の設定範囲内になり、「AS.04」のアラーム監視を開始します。
状態③：「AS.06」の閾値を超えていますが、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec 以内に範囲内に循環液温度が戻ってきているため、アラームは発生しません。
状態④：「AS.04」の閾値を超えていますが、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec 以内に範囲内に循環液温度が戻ってきているため、アラームは発生しません。
状態⑤：「AS.04」の閾値を超えた時点から、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec が経過した時点で、アラーム「AL03：循環液吐出温度上昇」が発生します。

■　「自動監視＋監視開始タイマ」を選択した場合

[1]運転開始時の循環液温度：約 20℃
[2]循環液設定温度：15℃
[3]「AS.21：温度アラーム監視方法」：「自動監視＋監視開始タイマ」を選択
[4]「AS.22：監視開始タイマ」：「50min」に設定
[5]「AS.04：循環液吐出温度上昇の検出温度」：「16℃」に設定
[6]「AS.06：循環液吐出温度低下の検出温度」：「14℃」に設定
[7]「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」：「600sec」に設定

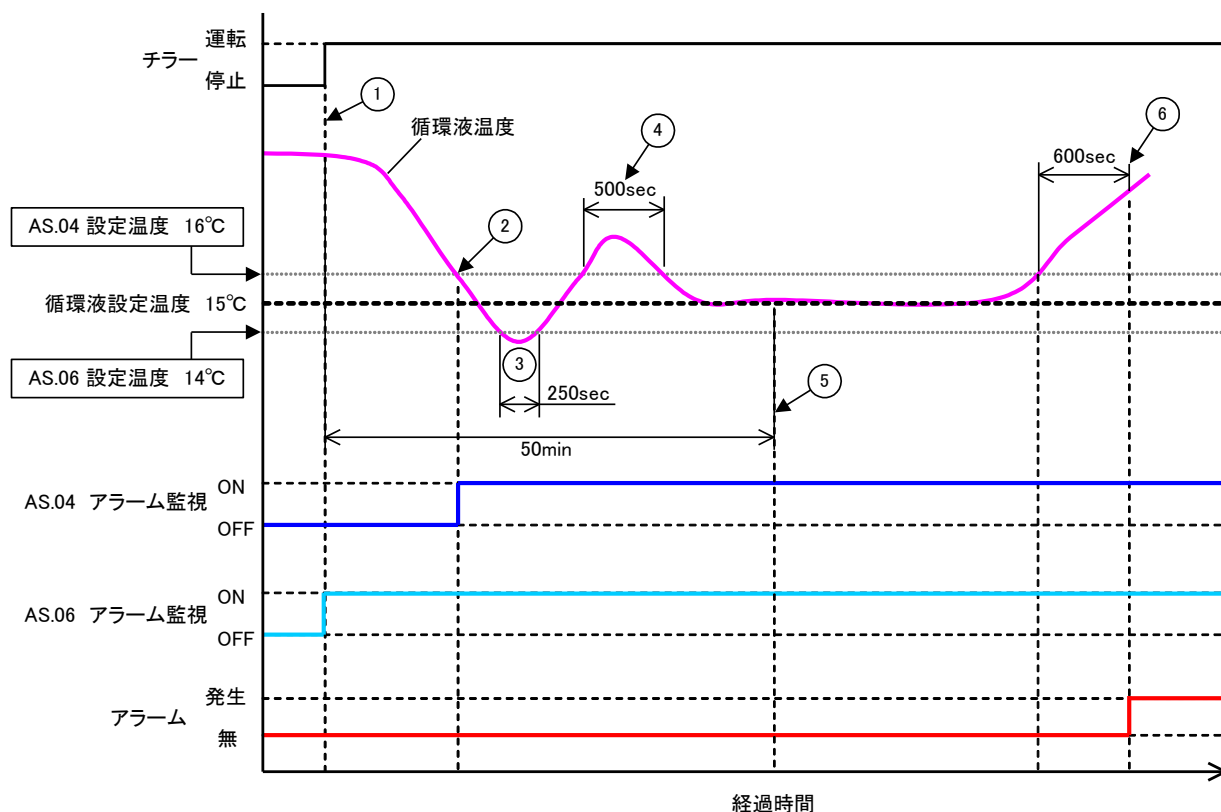



図 5.16-2　アラーム発生のタイミング

■　アラーム発生タイミング

状態①：チラー運転開始。「AS.06」の設定範囲内なので、「AS.06」のアラーム監視を開始します。
状態②：「AS.04」の設定範囲内になります。「AS.04」のアラーム監視を開始します。
状態③：「AS.06」の閾値を超えていますが、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec 以内に範囲内に循環液温度が戻ってきているため、アラームは発生しません。
状態④：「AS.04」の閾値を超えていますが、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」の 600sec 以内に範囲内に循環液温度が戻ってきているため、アラームは発生しません。
状態⑤：運転開始から 50min 経過。すでにアラーム監視は始まっており、今回の条件では「50min」の設定はアラーム監視に影響がなかったことになります。
状態⑥：「AS.04」の閾値を超えた時点から、「AS.23：レンジオーバー検出タイマ」設定時間である 600sec 経過後にアラームを発生します。

5.17 データリセット機能

5.17.1　データリセット機能について

お客様が設定した値を、ご購入時(工場出荷時)の設定に戻します。ただし、運転積算時間はリセットされません。

注　意

すべての設定値が対象になります。操作時は十分注意し、データリセット前に、設定データを記録しておくことをお勧めします。

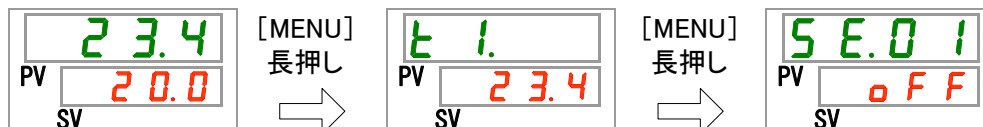
5.17.2　データリセット機能のリセット方法

データリセットの項目の説明および、初期値を下表に示します。

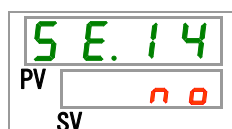
表 5.17-1　データリセット項目一覧

表示	項目	内容	初期値 (工場出荷時の設定)
SE.14	データリセット	全データのリセットをします。 (運転積算時間はリセットされません)	NO

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

データリセット

2. [SEL]キーを 13 回押してください。

デジタル表示部にデータリセットの画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から yES を選択し「SEL」キーで確定してください。

yES を選択し「SEL」キーで確定後、全データは工場出荷時の設定に戻り、画面はメインメ画面に移ります。

表 5.17-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
no	リセットしない	○
yES	全データリセットをする	

5.18 積算時間リセット機能

5.18.1　積算時間リセット機能について

本製品ではメンテナンス時期をお知らせするために下記アラームが発生します。
(アラームが発生しても、本製品の運転は継続します。)

- ポンプメンテナンス(AL28):動作積算時間 8,000h 経過後に発生
- ファンモータメンテナンス(AL29):動作積算時間 20,000h 経過後に発生
  ※空冷冷凍式の場合のみ。
- 冷凍機メンテナンス(AL30):動作積算時間 50,000h 経過後に発生

アラームをリセットするためには、動作積算時間をリセットする必要があります。

部品交換後(点検サービスをご依頼ください)、積算時間をリセットしてください。改めて積算時間をカウントします。

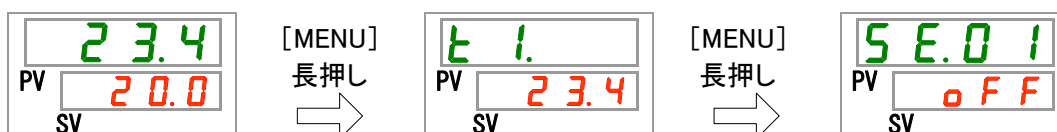
5.18.2　積算時間リセット機能のリセット方法

各積算時間のリセット項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.18-1　各積算時間リセット項目一覧

表示	項目	内容	初期値 (工場出荷時の設定)
SE.15	ポンプ動作積算時間リセット	ポンプ動作の積算時間をリセットします。	NO
SE.16	ファンモータ動作積算時間リセット	ファンモータ動作の積算時間をリセットします。 (空冷冷凍式の場合のみ)	NO
SE.17	冷凍機動作積算時間リセット	冷凍機動作の積算時間をリセットします。	NO

各積算時間のリセット方法を連続で説明しますが、お客様がリセットする項目のリセットを参照してください。

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。
デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

ポンプ動作積算時間リセット

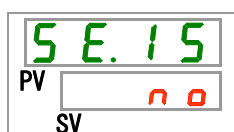
2. [SEL]キーを 14 回押してください。
デジタル表示部にポンプ動作積算時間リセットの画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から YES を選択し「SEL」キーで確定してください。
YES を選択し「SEL」キーで確定後、ポンプ動作積算時間はリセットされ、画面はメインメニューに移ります。

表 5.18-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
no	リセットしない	○
YES	ポンプ動作積算時間をリセットする	

ファンモータ動作積算時間リセット

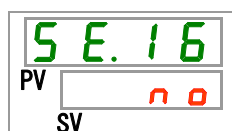
4. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部にファンモータ動作積算時間リセットの画面が表示されます。

5. [▲]キー及び[▼]キーで下表から YES を選択し「SEL」キーで確定してください。
YES を選択し「SEL」キーで確定後、ファンモータ動作積算時間はリセットされ、画面はメインメニューに移ります。

表 5.18-3　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	リセット不可	
no	リセットしない	○
YES	ファンモータ動作積算時間をリセットする	

冷凍機動作積算時間リセット

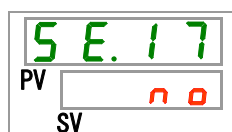
6. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に冷凍機動作積算時間リセットの画面が表示されます。

7. [▲]キー及び[▼]キーで下表から YES を選択し「SEL」キーで確定してください。
YES を選択し「SEL」キーで確定後、冷凍機動作積算時間はリセットされ、画面はメイン画面に移ります。

表 5.18-4　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
no	リセットしない	○
YES	冷凍機動作積算時間をリセットする	

5.19 通信機能

5.19.1　通信機能について

接点入出力や、シリアル通信を行うことができます。

詳細は取扱説明書　通信機能編を参照してください。

5.19.2　通信機能の設定・確認方法

通信機能の設定項目の説明および、初期値を下表に示します。

表 5.19-1　通信機能設定項目一覧

表示	項目			内容	初期値（工場出荷時の設定）
Co.01	通信モード			本製品の通信モードを設定します。	LOC
Co.02	シリアル通信	シリアルプロトコル		シリアル通信のプロトコルを設定します。	MDBS
Co.03		通信仕様		シリアル通信の規格設定を設定します。	485
Co.04		RS-485 終端		RS-485 の終端設定を設定します。	OFF
Co.05		Modbus	スレーブアドレス	スレーブアドレスを設定します。	1
Co.06			通信速度	通信速度を設定します。	19.2
Co.07		簡易通信プロトコル	スレーブアドレス	スレーブアドレスを設定します。	1
Co.08			通信速度	通信速度を設定します。	9.6
Co.09			BCC	誤り検出コードの有無を設定します。	ON
Co.10			データ長	データ長を設定します。	8BIT
Co.11			パリティチェック	パリティチェックを設定します。	NON
Co.12			ストップビット長	ストップビット長を設定します。	2BIT
Co.13			応答遅延時間	応答メッセージ送信を遅延する時間を設定します。	0
Co.14			通信範囲	通信範囲を設定します。	RW
Co.15	接点入出力通信	接点入力信号 1		接点入力信号 1 を設定します。	RUN
Co.16		接点入力信号 1 形態		接点入力信号 1 の入力形態を設定します。	ALT
Co.17		接点入力信号 1 読み込みディレータイマ		接点入力信号 1 の読み込みディレータイマを設定します。	0
Co.18		接点入力信号 1 OFF 検出タイマ		接点入力信号 1 の OFF 検出タイマを設定します。	0
Co.19		接点入力信号 2		接点入力信号 2 を設定します。	OFF
Co.20		接点入力信号 2 形態		接点入力信号 2 の入力形態を設定します。	ALT
Co.21		接点入力信号 2 読み込みディレータイマ		接点入力信号 2 の読み込みディレータイマを設定します。	0
Co.22		接点入力信号 2 OFF 検出タイマ		接点入力信号 2 の OFF 検出タイマを設定します。	0
Co.23		接点出力 1 機能		接点出力 1 の出力信号機能を設定します。	RUN
Co.24		接点出力 1 動作		接点出力 1 の出力信号動作を設定します。	A
Co.25		接点出力 1 選択アラーム		接点出力 1 の選択アラームを設定します。	AL.01
Co.26		接点出力 2 機能		接点出力 2 の出力信号機能を設定します。	RMT
Co.27		接点出力 2 動作		接点出力 2 の出力信号動作を設定します。	A
Co.28		接点出力 2 選択アラーム		接点出力 2 の選択アラームを設定します。	AL.01
Co.29		接点出力 3 機能		接点出力 3 の出力信号機能を設定します。	ALM
Co.30		接点出力 3 動作		接点出力 3 の出力信号動作を設定します。	B
Co.31		接点出力 3 選択アラーム		接点出力 3 の選択アラームを設定します。	AL.01

通信モード　設定・確認

1. [MENU]キーを(2 秒)長押しをしてください。

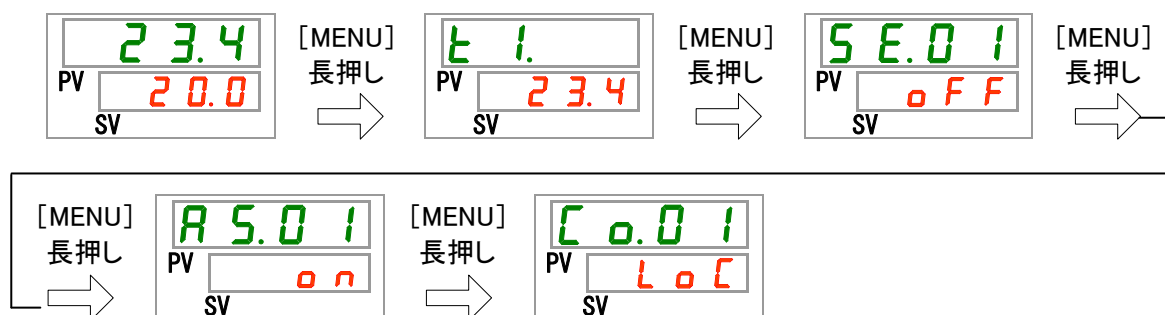
デジタル表示部に通信モード「Co.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

2. [▲]キー及び[▼]キーで下表から通信モードを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-2　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
LoC	LOCAL モードの設定 (操作表示パネルで運転・設定を行います)	○
dIo	DIO モードの設定※1 (接点入出力で運転を行います)	
SEr	SERIAL モードの設定※2 (シリアル通信で運転・設定を行います)	

※1:接点入力 1 の設定が「外部スイッチ信号」の場合、「DIO モード」に設定することはできません。

※2:シリアルプロトコルの設定が「簡易通信プロトコル 2」で、接点入力 1 の設定が「外部スイッチ信号」または接点入力 2 の設定が「リモート信号」の場合は、「SERIAL モード」に設定することはできません。

シリアルプロトコル　設定・確認

3. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部にシリアルプロトコルの設定画面が表示されます。

4. [▲]キー及び[▼]キーで下表からシリアルプロトコルを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-3　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
mdbS	MODBUS プロトコル	○
Pro1	簡易通信プロトコル1	
Pro2	簡易通信プロトコル2※3	

※3:接点入力 2 の設定が「リモート信号」の場合は、「簡易通信プロトコル 2」に設定することはできません。

通信仕様　設定・確認

5. [SEL]キーを 1 回押してください。

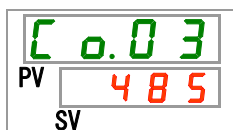
デジタル表示部に通信仕様の設定画面が表示されます。

6. [▲]キー及び[▼]キーで下表から通信仕様を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-4　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
232C	RS-232C 規格	
485	RS-485 規格	○

RS-485 終端　設定・確認

7. [SEL]キーを 1 回押してください。

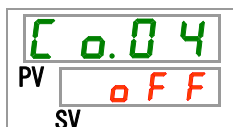
デジタル表示部に RS-485 終端の設定画面が表示されます。

8. [▲]キー及び[▼]キーで下表から RS-485 終端を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-5　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	終端なし	○
on	終端あり	

スレーブアドレス(MODBUS)　設定・確認

9. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部にスレーブアドレス(MODBUS)の設定画面が表示されます。

10. [▲]キー及び[▼]キーで下表からスレーブアドレス(MODBUS)を選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.19-6　設定値一覧

設定値	説明	初期値（工場出荷時の設定）
- - - -	シリアルプロトコル設定が MODBUS 以外の場合、設定・確認不可	
1 ～ 99	MODBUS 用のスレーブアドレスの設定 設定範囲は 1～99	1

通信速度(MODBUS)　設定・確認

11. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に通信速度(MODBUS)の設定画面が表示されます。

12. [▲]キー及び[▼]キーで下表から通信速度(MODBUS)を選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.19-7　設定値一覧

設定値	説明	初期値（工場出荷時の設定）
- - - -	シリアルプロトコル設定が MODBUS 以外の場合、設定・確認不可	
9.6	9600bps	
19.2	19200bps	○

スレーブアドレス(簡易通信プロトコル)　設定・確認

13. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部にスレーブアドレス(簡易通信プロトコル)の設定画面が表示されます。

14. [▲]キー及び[▼]キーで下表からスレーブアドレス(簡易通信プロトコル)を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-8　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	シリアルプロトコル設定が簡易通信プロトコル以外の場合、設定・確認不可	
1 ~ 99	簡易通信プロトコル用のスレーブアドレスの設定 設定範囲は 1～99	1

通信速度(簡易通信プロトコル)　設定・確認

15. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に通信速度(簡易通信プロトコル)の設定画面が表示されます。

16. [▲]キー及び[▼]キーで下表から通信速度(簡易通信プロトコル)を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-9　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	シリアルプロトコル設定が簡易通信プロトコル以外の場合、設定・確認不可	
1.2	1200bps	
2.4	2400bps	
4.8	4800bps	
9.6	9600bps	○
19.2	19200bps	

BCC(簡易通信プロトコル)　設定・確認

17. [SEL]キーを 1 回押してください。

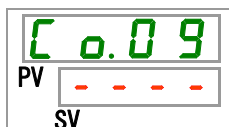
デジタル表示部に BCC(簡易通信プロトコル)の設定画面が表示されます。

18. [▲]キー及び[▼]キーで下表から BCC(簡易通信プロトコル)を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-10　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	シリアルプロトコル設定が簡易通信プロトコル以外の場合、設定・確認不可	
oFF	BCC なし	
on	BCC あり	○

データ長(簡易通信プロトコル)　設定・確認

19. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部にデータ長(簡易通信プロトコル)の設定画面が表示されます。

20. [▲]キー及び[▼]キーで下表からデータ長(簡易通信プロトコル)を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-11　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	シリアルプロトコル設定が簡易通信プロトコル以外の場合、設定・確認不可	
7bit	7 ビット	
8bit	8 ビット	○

パリティチェック(簡易通信プロトコル)　設定・確認

21. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部にパリティチェック(簡易通信プロトコル)の設定画面が表示されます。

22. [▲]キー及び[▼]キーで下表からパリティチェック(簡易通信プロトコル)を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-12　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	シリアルプロトコル設定が簡易通信プロトコル以外の場合、設定・確認不可	
non	なし	○
odd	奇数	
EuEn	偶数	

ストップビット(簡易通信プロトコル)　設定・確認

23. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部にストップビット(簡易通信プロトコル)の設定画面が表示されます。

24. [▲]キー及び[▼]キーで下表からストップビット(簡易通信プロトコル)を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-13　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	シリアルプロトコル設定が簡易通信プロトコル以外の場合、設定・確認不可	
1bit	1 ビット	
2bit	2 ビット	○

応答遅延時間(簡易通信プロトコル)　設定・確認

25. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に応答遅延時間(簡易通信プロトコル)の設定画面が表示されます。

26. [▲]キー及び[▼]キーで下表から応答遅延時間(簡易通信プロトコル)を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-14　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	シリアルプロトコル設定が簡易通信プロトコル以外の場合、設定・確認不可	
0 ～ 250	応答遅延時間の設定 設定範囲は 0～250 ミリ秒	0

通信範囲(簡易通信プロトコル)　設定・確認

27. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に通信範囲(簡易通信プロトコル)の設定画面が表示されます。

28. [▲]キー及び[▼]キーで下表から通信範囲(簡易通信プロトコル)を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-15　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
- - - -	シリアルプロトコル設定が簡易通信プロトコル以外の場合、設定・確認不可	
ro	読み込みのみ可能	
rW	読み込み、書き込み可能	○

接点入力信号 1　設定・確認

29. [SEL]キーを 1 回押してください。

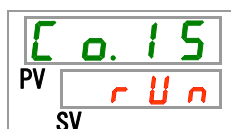
デジタル表示部に接点入力信号 1 の設定画面が表示されます。

30. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点入力信号 1 を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-16　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	入力信号なし	
rUn	運転／停止信号入力	○
SW_A	外部スイッチ信号入力(A接)※4,※5	
SW_b	外部スイッチ信号入力(B 接)※4,※5	

※4：通信モードの設定が「DIO　モード」の場合、「外部スイッチ信号」に設定することはできません。

※5：通信モードの設定が「SERIAL　モード」で、シリアルプロトコルの設定が「簡易通信プロトコル 2」の場合は、「外部スイッチ信号」に設定することはできません。

接点入力信号 1 形態　設定・確認

31. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に接点入力信号 1 形態の設定画面が表示されます。

32. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点入力信号 1 形態を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-17　設定値一覧

設定値	説明	初期値（工場出荷時の設定）
- - - -	接点入力信号 1 の設定が OFF の場合、設定・確認不可	
A L t	オルタネート信号	○
n t	モーメンタリ信号※6	

※6：接点入力 1 の設定が「運転停止信号入力」の場合に設定できます。

接点入力信号 1　読み込みディレータイマ設定・確認

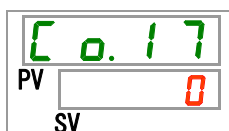
33. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に接点入力信号 1 ディレータイマの設定画面が表示されます。

34. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点入力信号 1 読み込みディレータイマを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-18　設定値一覧

設定値	説明	初期値（工場出荷時の設定）
- - - -	接点入力信号 1 の設定が外部スイッチ信号入力（A 接または B 接）以外の場合、設定・確認不可	
0 ～ 3 0 0	接点入力信号 1 読み込みディレータイマの設定 設定範囲は 0～300 秒	0

接点入力信号 1　OFF 検出タイマ　設定・確認

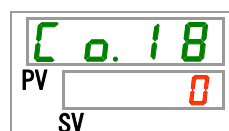
35. [SEL]キーを 1 回押してください。
デジタル表示部に接点入力信号 1　OFF 検出タイマの設定画面が表示されます。

36. [▲]キー及び[▼]キーで接点入力信号 1 OFF 検出タイマを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-19 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
- - - -	接点入力信号 1 の設定が外部スイッチ信号入力（A接またはB接）以外の場合、設定・確認不可	
0 ～ 10	接点入力信号 1 OFF 検出タイマの設定 設定範囲は 0～10 秒	0

接点入力信号 2 設定・確認

37. [SEL]キーを 1 回押してください。

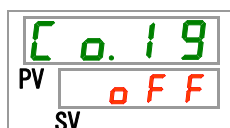
デジタル表示部に接点入力信号 2 の設定画面が表示されます。

38. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点入力信号 2 を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-20 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	入力信号なし	○
rUn	運転／停止信号入力	
SW_A	外部スイッチ信号入力(A 接)	
SW_b	外部スイッチ信号入力(B 接)	
rmt	リモート信号※7	

※7：シリアルプロトコルの設定が「簡易通信プロトコル 2」の場合、「リモート信号」に設定することはできません。

接点入力信号 2 形態 設定・確認

39. [SEL]キーを 1 回押してください。

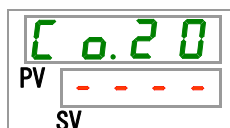
デジタル表示部に接点入力信号 2 形態の設定画面が表示されます。

40. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点入力信号 2 形態を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-21　設定値一覧

設定値	説明	初期値（工場出荷時の設定）
- - - -	接点入力信号 2 の設定が OFF の場合、設定・確認不可	
ALt	オルタネート信号	○
nt	モーメンタリ信号※8	

※8：接点入力信号 2 の設定が「運転/停止信号入力」か「リモート信号」の場合に設定できます。

接点入力信号 2　読み込みディレータイマ　設定・確認

41. [SEL]キーを 1 回押してください。

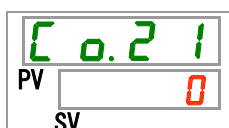
デジタル表示部に接点入力信号 2 ディレータイマの設定画面が表示されます。

42. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点入力信号 2 読み込みディレータイマを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-22　設定値一覧

設定値	説明	初期値（工場出荷時の設定）
- - - -	接点入力信号 2 の設定が外部スイッチ信号入力(A 接または B 接)以外の場合、設定・確認不可	
0 ～ 300	接点入力信号 2 読み込みディレータイマの設定 設定範囲は 0～300 秒	0

接点入力信号 2　OFF 検出タイマ　設定・確認

43. [SEL]キーを 1 回押してください。

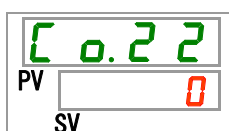
デジタル表示部に接点入力信号 2 OFF 検出タイマの設定画面が表示されます。

44. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点入力信号 2　OFF 検出タイマを選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.19-23　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
- - - -	接点入力信号 2 の設定が外部スイッチ信号入力 (A 接または B 接)以外の場合、設定･確認不可	
0 ～ 10	接点入力信号 2　OFF 検出タイマの設定 設定範囲は 0～10 秒	0

接点出力信号 1 機能　設定･確認

45. [SEL]キーを 1 回押してください。

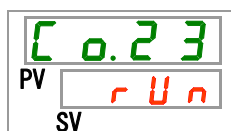
デジタル表示部に接点出力機能 1　の設定画面が表示されます。

46. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点出力 1 機能を選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.19-24　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	出力信号なし	
rUn	運転状態信号出力	○
rmt	リモート状態信号出力	
rdY	準備完了状態信号(TEMP READY)出力	
A.StP	運転停止アラーム状態信号出力	
A.rUn	運転継続アラーム状態信号出力	
ALm	アラーム状態信号出力	
A.SEL	選択アラーム状態信号出力	
on.tm	運転開始タイマ設定状態信号出力	
oF.tm	運転停止タイマ設定状態信号出力	
P.rSt	停電復帰設定状態信号出力	
F.P.	凍結防止設定状態信号出力	
InP1	接点入力信号 1 のパススルー信号	
InP2	接点入力信号 2 のパススルー信号	
A.FIL	自動給水中状態信号	

接点出力 1 動作　設定･確認

47. [SEL]キーを 1 回押してください。

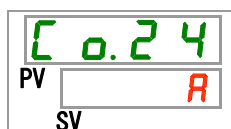
デジタル表示部に接点出力 1 動作の設定画面が表示されます。

48. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点出力 1 動作を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-25　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
A	A 接	○
b	B 接	

接点出力 1 選択アラーム　設定・確認

49. [SEL]キーを 1 回押してください。

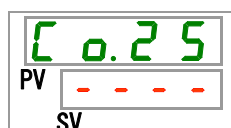
デジタル表示部に接点出力 1 選択アラームの設定画面が表示されます。

50. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点出力 1 選択アラームを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-26　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
- - - -	接点出力 1 機能設定が選択アラーム状態信号出力以外の場合、設定・確認不可	
AL.01 ～ AL36	選択アラームの設定 設定範囲は AL.01～AL.36	AL.01

接点出力 2 機能　設定・確認

51. [SEL]キーを 1 回押してください。

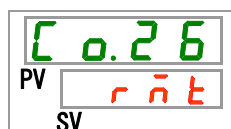
デジタル表示部に接点出力 2 機能の設定画面が表示されます。

52. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点出力 2 機能を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-27　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	出力信号なし	
rUn	運転状態信号出力	
rmt	リモート状態信号出力	○
rdy	準備完了状態信号(TEMP READY)出力	
A.StP	運転停止アラーム状態信号出力	
A.rUn	運転継続アラーム状態信号出力	
ALm	アラーム状態信号出力	
A.SEL	選択アラーム状態信号出力	
on.tm	運転開始タイマ設定状態信号出力	
oF.tm	運転停止タイマ設定状態信号出力	
P.rSt	停電復帰設定状態信号出力	
F.P.	凍結防止設定状態信号出力	
InP1	接点入力信号 1 のパススルー信号	
InP2	接点入力信号 2 のパススルー信号	
A.FIL	自動給水中状態信号	

接点出力 2 動作　設定・確認

53. [SEL]キーを 1 回押してください。

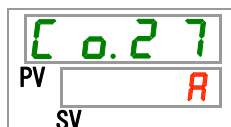
デジタル表示部に接点出力 2 動作の設定画面が表示されます。

54. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点出力 2 動作を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-28　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
A	A 接	○
b	B 接	

接点出力 2 選択アラーム　設定・確認

55. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に接点出力 2 選択アラームの設定画面が表示されます。

56. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点出力 2 選択アラームを選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.19-29　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
----	接点出力 2 機能設定が選択アラーム状態信号出力以外の場合、設定･確認不可	
AL.01 ～ AL36	選択アラームの設定 設定範囲は AL.01～AL.36	AL.01

接点出力 3 機能　設定･確認

57. [SEL]キーを 1 回押してください。

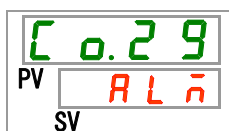
デジタル表示部に接点出力 3 機能の設定画面が表示されます。

58. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点出力 3 機能を選択し｢SEL｣キーで確定してください。

表 5.19-30　設定値一覧

設定値	説明	初期値 (工場出荷時の設定)
oFF	出力信号なし	
rUn	運転状態信号出力	
rmt	リモート状態信号出力	
rdy	準備完了状態信号(TEMP READY)出力	
A.StP	運転停止アラーム状態信号出力	
A.rUn	運転継続アラーム状態信号出力	
ALm	アラーム状態信号出力	○
A.SEL	選択アラーム状態信号出力	
on.tm	運転開始タイマ設定状態信号出力	
oF.tm	運転停止タイマ設定状態信号出力	
P.rSt	停電復帰設定状態信号出力	
F.P.	凍結防止設定状態信号出力	
InP1	接点入力信号 1 のパススルー信号	
InP2	接点入力信号 2 のパススルー信号	
A.FIL	自動給水中状態信号	

接点出力 3 動作　設定・確認

59. [SEL]キーを 1 回押してください。

デジタル表示部に接点出力 3 動作の設定画面が表示されます。

60. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点出力 3 動作を選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-31　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
A	A 接	
b	B 接	○

接点出力 3 選択アラーム　設定・確認

61. [SEL]キーを 1 回押してください。

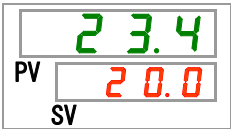
デジタル表示部に接点出力 3 選択アラームの設定画面が表示されます。

62. [▲]キー及び[▼]キーで下表から接点出力 3 選択アラームを選択し「SEL」キーで確定してください。

表 5.19-32　設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
- - - -	接点出力　3　機能設定が選択アラーム状態信号出力以外の場合、設定・確認不可	
AL.01 ～ AL36	選択アラームの設定 設定範囲は AL.01～AL.36	AL.01

63. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面（循環液温度を表示する画面）に戻ります。

6章　オプション・別売付属品

6.1　オプション J【自動給水付】

6.1.1　オプション J【自動給水付】について

オプション J【自動給水付】を選択いただいた、お客様のみ有効な機能です。

自動給水口への設置は、「3.6 章オプション J【自動給水付】の配管方法」を参照ください。

自動給水口へ配管することで、タンク内のレベルスイッチにより、本製品への循環液の供給が簡単に行えます。

- タンク内の循環液が少なくなった場合、循環液の供給を自動的に開始します。
- タンク内に循環液が満たされた場合、循環液の供給を自動的に停止します。
- 表 5-19-1 のアラームが発生した場合は、自動給水は動作しません。自動給水中の場合は停止します。

表 6.1-1 自動給水が動作しない、停止するアラーム表

コード	アラーム内容	コード	アラーム内容
AL02	循環液吐出温度高温異常	AL17	冷凍回路(低圧側)圧力低下
AL05	循環液戻り温度高温異常	AL18	冷凍機過負荷
AL06	循環液吐出圧力高圧異常	AL20	メモリーエラー
AL07	ポンプ動作異常	AL22	循環液吐出温度センサ異常
AL10	冷凍機吸込温度高温異常	AL23	循環液戻り温度センサ異常
AL11	冷凍機吸込温度低温異常	AL24	冷凍機吸込温度センサ異常
AL12	過熱度低下異常	AL25	循環液吐出圧力センサ異常
AL13	冷凍機吐出圧力高圧異常	AL26	冷凍機吐出圧力センサ異常
AL15	冷凍回路(高圧側)圧力低下	AL27	冷凍機吸込圧力センサ異常
AL16	冷凍回路(低圧側)圧力上昇	−	−

注　意

- **本製品がスタンバイ状態(ブレーカ ON 通電状態)、起動状態(運転中)でも本機能は動作します。**
- **凍結防止機能を併用した場合、自動給水回路の凍結は防止できません。お客様設備での対策をお願いします。**

6.2　オプション M【脱イオン水（純水）配管対応】

6.2.1　オプション M【脱イオン水（純水）配管対応】について

オプション M【脱イオン水（純水）配管対応】を選択いただいた、お客様のみ有効な機能です。

循環液回路の接液部に銅系材料を使用していません。

循環液接液部材質	ステンレス（熱交換器ブレージングを含む）、アルミナセラミック、SiC、カーボン、PP、PE、POM、FKM、EPDM、PVC

- 電気伝導率は 0.22μ S/cm 以上（電気抵抗率 4.5MΩ・cm 以下）の純水が使用可能です。
- 脱イオン水（純水）を使用しても電気抵抗/伝導率を維持することはできません。電気抵抗/伝導率を維持させるためには、イオン交換樹脂（DIフィルタ）を使用してください。（別売付属品：DI フィルタセット：HRS-DP001）

6.3　別売付属品【電気抵抗/伝導率センサセット】

6.3.1　別売付属品【電気抵抗/伝導率センサセット】について

別売付属品の電気抵抗/伝導率センサセットをご購入いただいたお客様のみ有効な機能です。詳細については、別売品に付属の取扱説明書をご参照ください。

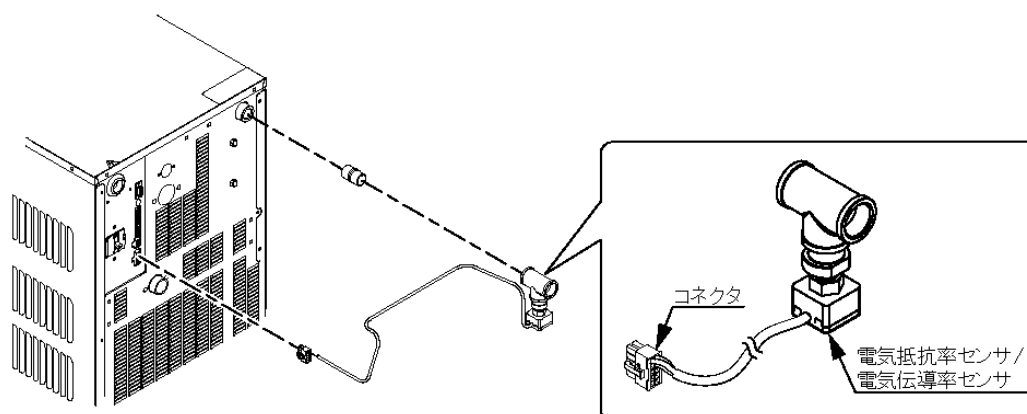



図 6.3-1 別売付属品【電気抵抗/伝導率センサセット】

6.4　別売付属品 【ドレンパンセット】

6.4.1　別売付属品【ドレンパンセット】について

別売品のドレンパンセット（品番：HRS-WL002）をご購入いただいたお客様のみ有効な機能です。ドレンパンセットの設置については、【ドレンパンセット】に付属の取扱説明書を参照ください。

本機能を使用することで漏水を検知することができます。漏水を検知した場合にアラーム「AL33　漏水」でお知らせすることができます。

アラームが発生したときの動作を設定することができます。詳細は「5.16　アラームカスタマイズ機能」を参照ください。

注　意

本製品に漏水センサを接続しないで、本設定を有効にすると、アラーム「AL33 漏水」が発生します。ドレンパンセットを正しく設置後に本設定を有効にしてください。

ドレンパンを床面または架台に固定する場合、M8 用基礎ボルト(4 ヶ)を使用してください。

※M8 用基礎ボルトはお客様にてご用意ください。

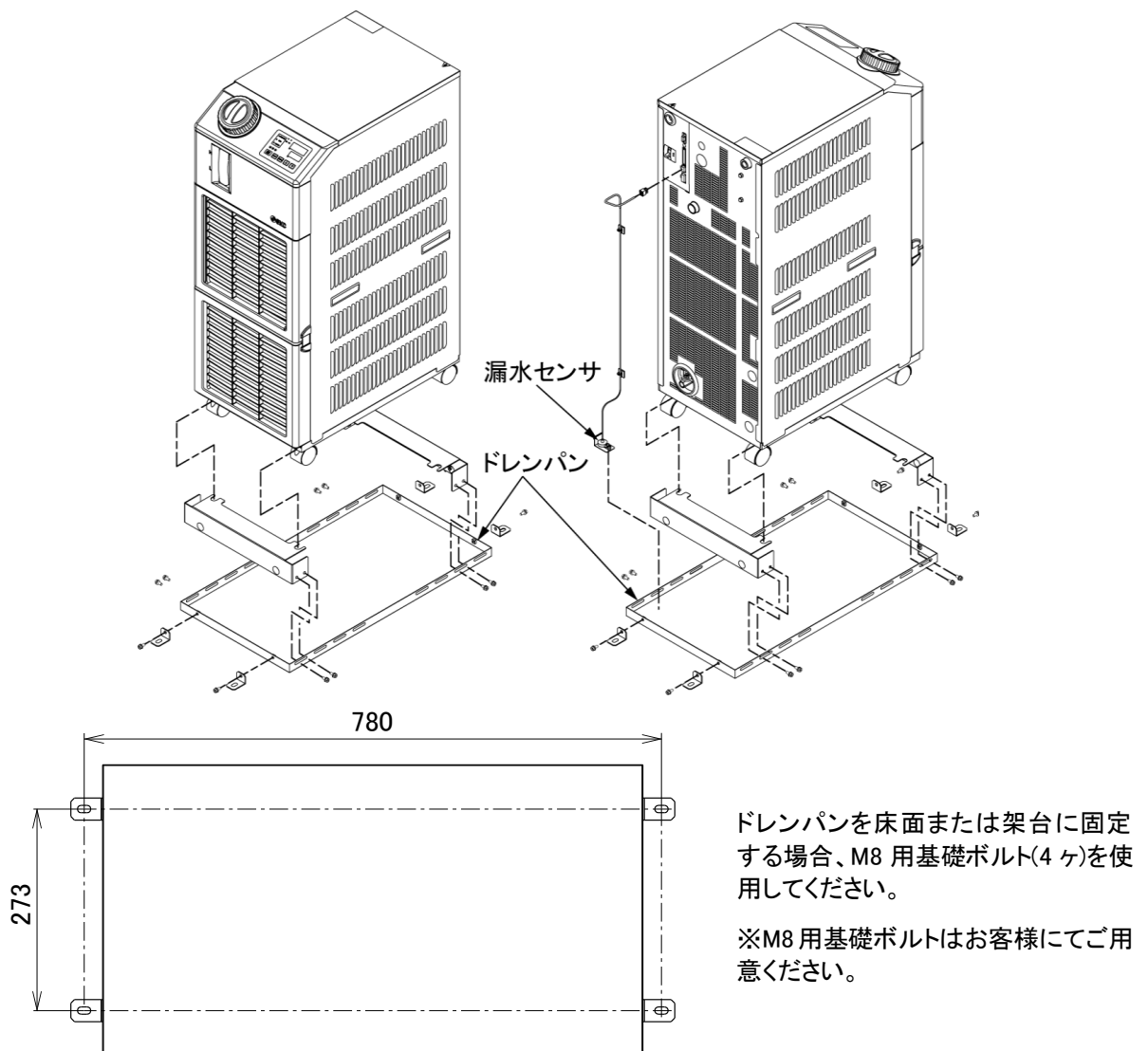



図　6.4-1　別売付属品【ドレンパンセット】

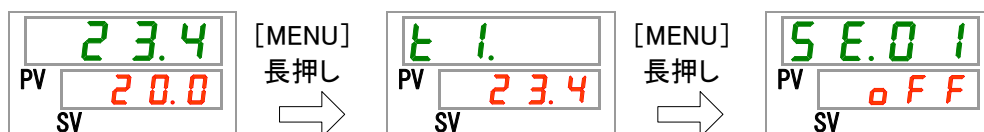
6.4.2　別売付属品【ドレンパンセット】の設定・確認方法

別売付属品【ドレンパンセット】の設定項目の説明および初期値を下表に示します。

表 6.4-1 ドレンパンセット設定項目一覧

表示	項目	内容	初期値 （工場出荷時の設定）
SE.18	別売付属品 【ドレンパンセット】	別売付属品【ドレンパンセット】の有効/無効を設定します。	OFF

1. [MENU]キーを（2 秒）長押しをしてください。

デジタル表示部にキーロック「SE.01」の設定画面が表示されるまで繰り返してください。

2. [SEL]キーを 17 回押してください。

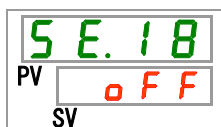
デジタル表示部に別売付属品【ドレンパンセット】の設定画面が表示されます。

3. [▲]キー及び[▼]キーで下表から有効/無効を選択し、「SEL」キーで確定してください。

表 6.4-2 設定値一覧

設定値	説明	初期値 （工場出荷時の設定）
oFF	ドレンパンセット無効	○
on	ドレンパンセット有効	

4. [MENU]キーを 1 回押してください。

メイン画面（循環液温度を表示する画面）に戻ります。

7章　アラーム表示と発生時の対応

7.1　アラーム表示

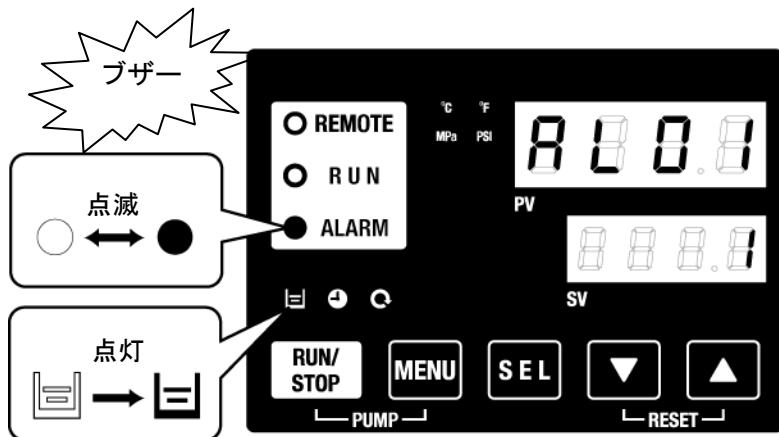
アラームが発生した場合、本製品は下記のようにお知らせいたします。

- [アラーム]ランプが点滅します。
- アラームブザーが鳴ります。
- デジタル表示部 PV にアラーム番号が表示されます。
- 接点入出力通信の接点信号を出力します。

  詳細は取扱説明書 通信機能編を参照してください。
- シリアル通信にて、アラーム状態を読み込むことができます。

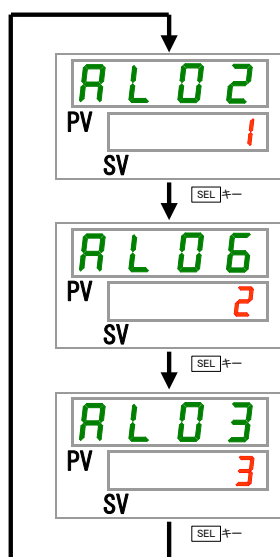
  詳細は取扱説明書 通信機能編を参照してください。
- アラーム内容により本製品は2通りの動作をします。

  本製品が運転中の場合、アラームが発生したら本製品が強制停止するアラーム内容と、アラームは発生するが本製品の運転はそのまま継続するアラーム内容があります。

  「表 7-1 アラーム一覧およびアラーム発生時の対処表」を参照してください。強制的に停止した場合、アラーム解除をしないと運転が再開できません。

※AL01 タンク液面低下の場合のみ[ ]ランプが点灯します。

- 複数のアラームが発生した場合には、[SEL]キーを選択することによりアラーム番号を切り替えて表示します。

  デジタル表示部 SV の番号が1と表示されているアラームが最新のアラームになります。番号が一番大きいアラームが、最初に発生したアラームです。

【表示例】

温度が徐々に上昇して AL03、AL06、AL02 の順番に発生した場合

操作表示パネルに表示されるアラームコードは AL02 です。[SEL]キーを選択することにより、AL06、AL03 が表示されます。

AL03 が表示されているときの SV 部に、3 と表示されます。本例では、AL03 が一番大きい数字なので、AL03 が最初に発生したアラームと判断します。

7.2 アラームブザー停止

アラームが発生した場合、アラームブザーを鳴らしてお知らせいたします。アラームブザーを停止させる方法を説明します。

● アラーム表示画面が表示されていることを確認してください。

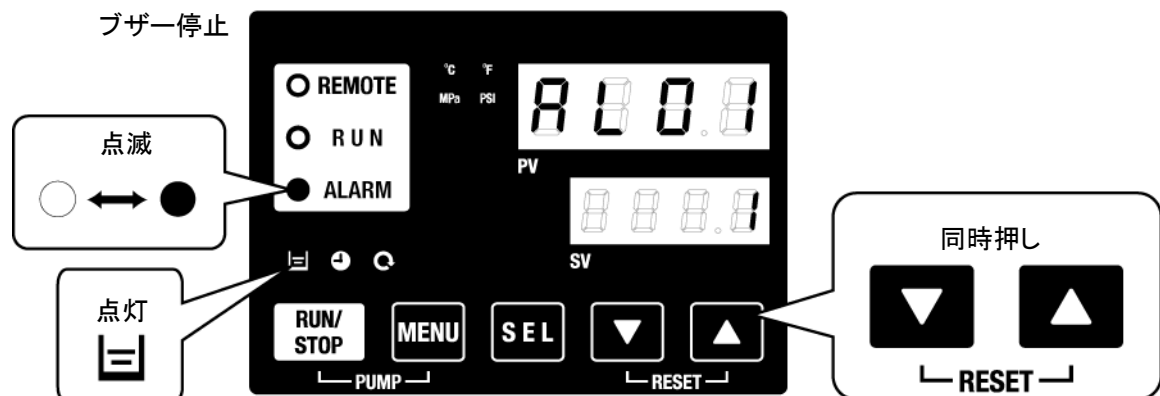
本画面以外ではアラームブザーを停止することはできません。

● [▼]＋[▲]キーを同時に押してください。

● アラームブザーが停止されます。

【ワンポイント】

・アラームブザーを鳴らさない設定にすることができます。「5.15 アラームブザー音設定」を参照してください。アラームブザーを鳴らさない設定の場合は、本アラームブザー停止の手順は必要ありません。

・アラームブザーを停止する前に、アラーム発生の原因を取り除いた場合、本手順を実行すると、アラームブザーが停止されるのと同時にアラームも解除されます。

※AL01 タンク液面低下の場合のみ[ ]ランプが点灯します。

7.3 アラーム発生時の対処

アラームの対処は、発生したアラームにより異なります。表 7-1 アラーム一覧およびアラーム発生時の対処表」を参照して対処してください。

アラーム発生の原因を取り除いた後、アラーム発生の解除させる方法を説明します。

- アラーム表示画面が表示されていることを確認してください。

  本画面以外ではアラームを解除することができません。

- [▼]＋[▲]キーを同時に押してください。
- アラームが解除されます。

  [アラーム]ランプが消灯します。

  操作表示パネルは循環液温度、循環液設定温度が表示されます。

  接点入出力通信の接点信号の出力が停止します。

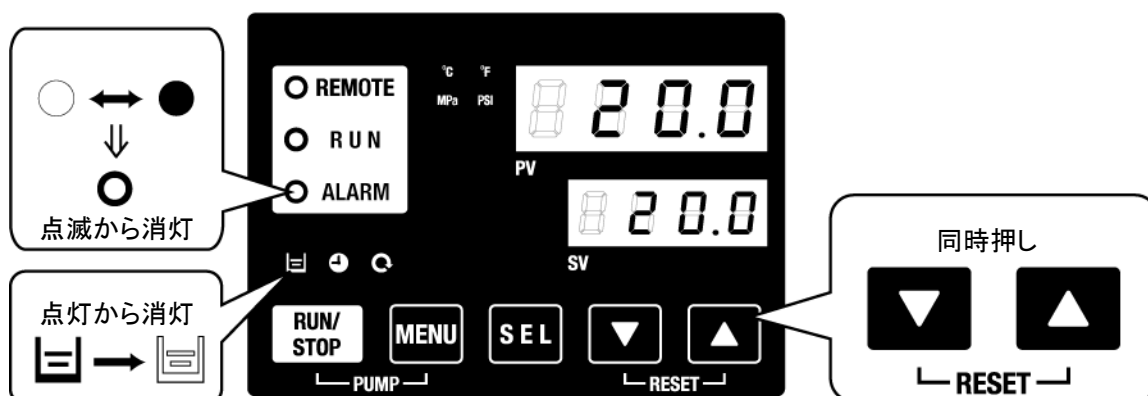
  （詳細は取扱説明書 通信機能編を参照してください。）

※AL01 タンク液面低下の場合のみ[ ]ランプが点灯します。

表 7-1 アラーム一覧およびアラーム発生時の対処表(1/2)

コード	アラーム内容	運転状態	原因・対処方法 （原因を取り除いた後、リセットキーを押してください。）
AL01	タンク液面低下	停止※1	液面計の液面が低下しました。循環液を補充してください。
AL02	循環液吐出温度高温異常	停止	・循環液が 20l/min 以上の流量であること確認してください。 ・周囲温度や熱負荷を確認してください。 ・温度が下がるまでお待ちください。
AL03	循環液吐出温度上昇	運転継続※1	
AL04	循環液吐出温度低下	運転継続※1	周囲温度条件や給液した循環液の温度を確認してください。
AL05	循環液戻り温度高温異常	停止	・循環液が 20l/min 以上の流量であること確認してください。 ・熱負荷が仕様範囲であることを確認してください。
AL06	循環液吐出圧力高圧異常	停止	お客様配管の折れ、つぶれ、異物詰まり等を確認してください。
AL07	ポンプ動作異常	停止	再起動し、ポンプが運転していることを確認してください。
AL08	循環液吐出圧力上昇	運転継続※1	お客様配管の折れ、つぶれ、異物詰まり等を確認してください。
AL09	循環液吐出圧力低下	運転継続※1	・再起動し、ポンプが運転していることを確認してください。 ・タンク液面が適正範囲に給液されているか確認してください。
AL10	冷凍機吸込温度高温異常	停止	サーモチラーへの循環液戻り温度を確認してください。
AL11	冷凍機吸込温度低温異常	停止	・循環液が流れていることを確認してください。 ・蒸発器内の循環液が凍結していないか確認してください。 ・設定温度 10℃未満でご使用する場合はエチレングリコール 15%水溶液をご使用ください。
AL12	過熱度低下異常	停止	
AL13	冷凍機吐出圧力高圧異常	停止	周囲温度や熱負荷を確認してください。
AL15	冷凍回路(高圧側)圧力低下	停止	・周囲温度が仕様範囲内であることを確認してください。 ・冷媒漏れの可能性があります。サービスを依頼してください。
AL16	冷凍回路(低圧側)圧力上昇	停止	周囲温度や熱負荷を確認してください。
AL17	冷凍回路(低圧側)圧力低下	停止	循環液が流れていることを確認してください。
AL18	冷凍機過負荷	停止	10 分間放置後再起動し、冷凍機が運転していることを確認してください。
AL19※2	通信エラー※2	運転継続※1	ホストコンピュータからの要求メッセージが届いていません。 再度、要求メッセージの送信を行ってください。
AL20	メモリーエラー	停止	書き込みデータと読込みデータが異なります。 ROM のサービスを依頼してください。
AL21	DC ラインヒューズカット	停止※1	接点入出力用通信コネクタの DC 回路のヒューズが断線しました。 DC 回路のヒューズのサービスを依頼してください。 配線の間違いがないか、500mA 以上の負荷がないかを確認してください。
AL22	循環液吐出温度センサ異常	停止	温度センサの短絡または断線です。 温度センサのサービスを依頼してください。
AL23	循環液戻り温度センサ異常	停止	
AL24	冷凍機吸込温度センサ異常	停止	
AL25	循環液吐出圧力センサ異常	停止	圧力センサの短絡または断線です。 圧力センサのサービスを依頼してください。
AL26	冷凍機吐出圧力センサ異常	停止	
AL27	冷凍機吸込圧力センサ異常	停止	
AL28	ポンプメンテナンス	運転継続	定期点検時期のお知らせです。 ポンプ, ファンモータ, 冷凍機の点検サービスの依頼をご検討ください。 ※アラームのリセット方法は、「5.18 積算時間リセット機能」を参照ください。
AL29※4	ファンモータメンテナンス※4	運転継続	
AL30	冷凍機メンテナンス	運転継続	

表 7-2 アラーム一覧およびアラーム発生時の対処表(2/2)

コード	アラーム内容	運転状態	原因・対処方法 (原因を取り除いた後、リセットキーを押してください。)
AL31※3	接点入力 1 信号検知※3	停止※1	接点入力を検知しました。
AL32※3	接点入力 2 信号検知※3		
AL33	漏水	停止※1	・漏水センサが接続されているか確認してください。 ・液漏れが発生しました。漏れ箇所を確認してください。
AL34	電気抵抗/伝導率上昇	運転継続	電気抵抗/伝導率が設定値を上回りました。 電気伝導率センサをご使用の場合、DI フィルタを交換してください。
AL35	電気抵抗/伝導率低下	運転継続	電気抵抗/伝導率が設定値を下回りました。 電気抵抗率センサをご使用の場合、DI フィルタを交換してください。
AL36	電気抵抗/伝導率センサ異常	運転継続	・電気抵抗/伝導率センサが接続されているか確認してください。 ・電気抵抗/伝導率センサの短絡・断線の可能性があります。センサを交換してください。

※1:「停止」または「運転継続」は工場出荷時の設定です。お客様により「運転継続」または「停止」に変更可能です。詳細は「5.16 アラームカスタマイズ機能」を参照してください。

※2:「AL19, 通信エラー」の機能は初期設定されていません。本機能をご使用する際は、「5.19 通信機能」を参照してください。

※3:「AL31 接点入力 1 信号検知」と「AL32 接点入力 2 信号検知」の機能は初期設定されていません。本機能をご使用する際は「5.19 通信機能」を参照してください。

※4:水冷冷凍式の機種では、本アラームは発生しません。

7.4 その他の異常

■ その他の異常の確認

アラーム番号が表示されない異常の発生原因及び対策を表 7-3 に示します。

表 7-3　アラーム番号が表示されない異常の原因及び対処方法

異常内容	発生原因	対処方法
操作表示パネルに何も表示されない。	ブレーカが「ON」になっていない。	ブレーカを「ON」にしてください。
	ブレーカの故障	ブレーカの交換が必要です。
	電源が供給されていない。 (供給電源のブレーカが ON になっていない)	電源を供給してください。
	短絡・漏電によるブレーカの作動。	短絡部分、漏電部分の修理が必要です。
[RUN/STOP] キー押をしても、[RUN]ランプが点灯しない。	通信設定がされている。	通信設定の有無を確認してください。
	[RUN]ランプの故障。	コントローラの交換が必要です。
	[RUN/STOP]キーの故障。	コントローラの交換が必要です。

8章　管理と点検・清掃

8.1　水質管理について

⚠ 警　告

指定以外の液体を使用しますと本製品が破損し、液体が漏れ、感電・漏電の原因になることがあります。
清水(水道水)を使用する場合は、下表に示す水質基準を満たしてください。

表 8-1　清水(水道水)の水質基準

	項目	単位	基準値	
			循環液系	放熱水系
基準項目	pH(25℃)	—	6.0～8.0	6.5～8.2
	電気導電率(25℃)	[μ S/cm]	100～300	100～800
	塩化物イオン	[mg/L]	50 以下	200 以下
	硫酸イオン	[mg/L]	50 以下	200 以下
	酸消費量(at pH4.8)	[mg/L]	50 以下	100 以下
	全硬度	[mg/L]	70 以下	200 以下
	カルシウム硬度	[mg/L]	50 以下	150 以下
	イオン状シリカ	[mg/L]	30 以下	50 以下
参考項目	鉄分	[mg/L]	0.3 以下	1.0 以下
	銅	[mg/L]	0.1 以下	0.3 以下
	硫化物イオン	[mg/L]	検出されないこと	検出されないこと
	アンモニウムイオン	[mg/L]	0.1 以下	1.0 以下
	残留塩素	[mg/L]	0.3 以下	0.3 以下
	遊離炭酸	[mg/L]	4.0 以下	4.0 以下

※日本冷凍空調工業会 JRA-GL-02-1994 より抜粋

注　意

定期点検の結果、異常が確認されましたら、タンク内の水を交換してください。また、異常が確認されなくても、水は蒸発し、不純物が濃縮しますので、タンク内の水を 3 ヶ月に 1 回交換してください。定期点検については、「8.2　点検と清掃」の項を参照してください。

8.2　点検と清掃

⚠ 警　告

- **濡れた手でスイッチ操作などをしないでください。また、電源プラグなどの電気部品には触れないでください。感電の原因になります。**
- **本製品に直接水をかけたり、水を使って洗わないでください。感電や火災などの原因になります。**
- **防塵フィルタを清掃するときは、フィンに直接手を触れないでください。けがの原因になることがあります。**

⚠ 警　告

- **清掃・整備・点検を行う際は、本製品の電源を遮断してください。感電やけが、火傷などの原因になることがあります。**
- **点検・清掃でパネルを取外した場合は、作業終了後パネルを取付けてください。パネルを開けたまま、あるいは外したままで運転されますと、けがや感電の原因になります。**

8.2.1　日常点検

次の各項目を確認し、異常が認められた場合は、運転を停止し元電源を OFF し、サービスを依頼してください。

表 8-2　日常点検内容

項目	点検内容	
設置状況	設置状況確認	・装置に重量物を載せたり、配管などに無理な力がかかっていないこと。 ・温度、湿度は仕様範囲内であること。
液漏れ	配管接続部の確認	・配管接続部から液漏れがないこと。
循環液液量	液面計表示確認	・液面が“H”の目盛りまで循環液が入ってること。
操作パネル	表示確認	・表示画面の数字が鮮明であること。
	機能確認	・各キー([RUN/STOP], [MENU], [SEL], [▼], [▲])が正常に動作すること。
循環液吐出圧力	操作パネルで確認	・使用上問題のないこと。
運転状態	運転状態の確認	・異常音、異常振動、異臭、煙の発生がないこと。 ・アラームが発生していないこと。
通風状態 (空冷冷凍式の場合)	通風口の状態を確認	・通風口が塞がれていないこと。
放熱水供給 (水冷冷凍式の場合)	サーモチラーへの供給状態を確認	・温度、流量、圧力が仕様範囲内であること。

8.2.2　1ヶ月毎点検

表 8-3　1ヶ月点検内容

項目	点検内容	
通風状態 （空冷冷凍式の場合）	通風口の清掃	・防塵フィルタがホコリ・チリ等で目詰まりしていないこと。
放熱水供給 （水冷冷凍式の場合）	放熱水の確認	・汚れ・異物などがないこと。
自動給水 （オプション J：自動給水付の場合）	供給水の確認	・汚れ・異物などがないこと。

■ 通風口の清掃（空冷冷凍式の場合）

注　意

空冷コンデンサのフィン部がホコリ・チリ等で目詰まりしますと、放熱不良となり、冷却性能の低下や安全装置が作動して運転が停止する場合があります。

フィンを変形させたり傷つけたりしないように、毛の長いブラシまたはエアブローを使用し、清掃してください。

■ 防塵フィルタの取外し

1. 防塵フィルタは本装置正面の下側に設置され、マグネットにより取付けられています。
防塵フィルタは 2 つに分割されています。2 つとも同形状です。

2. 下図のように取外すことができます。
取外す際、空冷コンデンサ(フィン部)を変形させたり傷つけたりしないようにしてください。

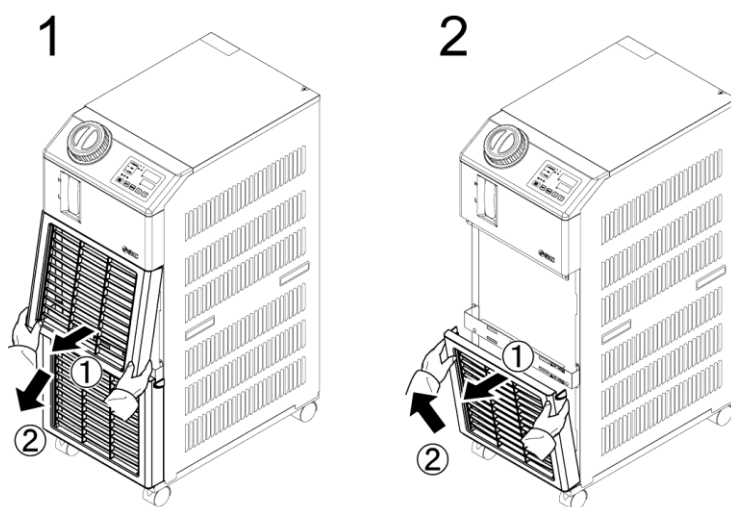



図 8-1　防塵フィルタ取外し

■ フィルタの清掃

毛の長いブラシ、またはエアブローにより清掃してください。

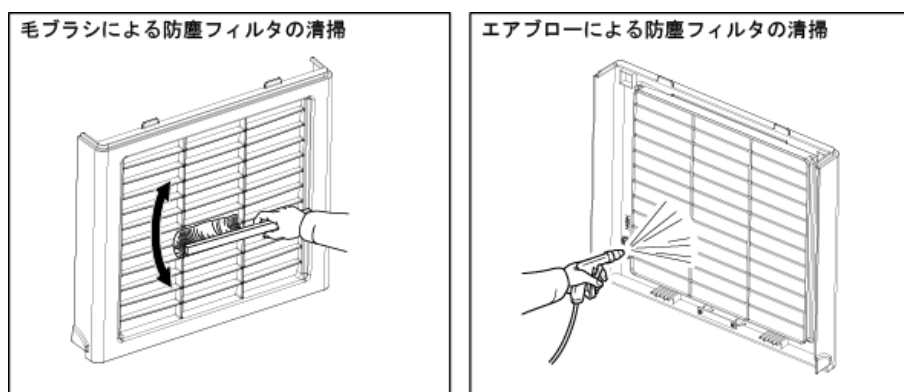



図 8-2　フィルタの清掃

■ 防塵フィルタの取付け

取外しと逆の手順でつば部を差し込んだ後取付けてください。（マグネットが「カチッ」と音がします。）

8.2.3　3ヶ月毎点検

表 8-4　3ヶ月点検内容

項目	点検内容	
供給電源	供給電圧を確認	・供給電圧が仕様範囲内であること。
循環液	定期的な循環液（清水）の入替え タンクの清掃	・水の腐食や藻の発生が無いこと。 ・タンク内の循環液に汚れ、ぬめり、異物の混入がないこと。 ・【清水/純水】水質が「表 8-1　清水（水道水）の水質基準」の範囲内であること。 ※3ヶ月点検時の交換を推奨
	濃度管理 （エチレングリコール 15%水溶液使用時）	・濃度が 15%+5/−0 の範囲内であること。
放熱水 （水冷冷凍式の場合）	水質の確認	・水の腐食や藻の発生、汚れ、異物などが無いこと。 ・水質が「表 8-1　清水（水道水）の水質基準」の範囲内であること。

■ 循環液の入替え

● 清掃及び循環液(清水)の入替えを行ってください。

● 循環液は「表 8-1　清水（水道水）の水質基準」の範囲内のものを供給してください。

● エチレングリコール 15%水溶液使用時は、濃度が 15%+5/−0 の範囲内であることを確認してください。

■ 放熱水設備の清掃（水冷冷凍式の場合）

- 放熱水設備の清掃及び放熱水の入替えを行ってください。
- 放熱水は「表 8-1　清水（水道水）の水質基準」の範囲内のものを供給してください。

8.2.4　6ヶ月毎点検

■ ポンプからの水漏れ点検

パネルを取外し、ポンプから異常な漏れがあるかどうか点検して下さい。漏れが確認された場合は、メカニカルシールの交換が必要です。「8.3 消耗部品」に記載しているメカニカルシール（サービス部品）をご注文下さい。

注　意

- **メカニカルシールの漏れについて**
  メカニカルシールは構造上、漏れを完全に無くすことはできません。この漏れ量は 3cc/hr 以下となります。
- **メカニカルシールの定期的交換の目安としては 6000～8000 時間です。**

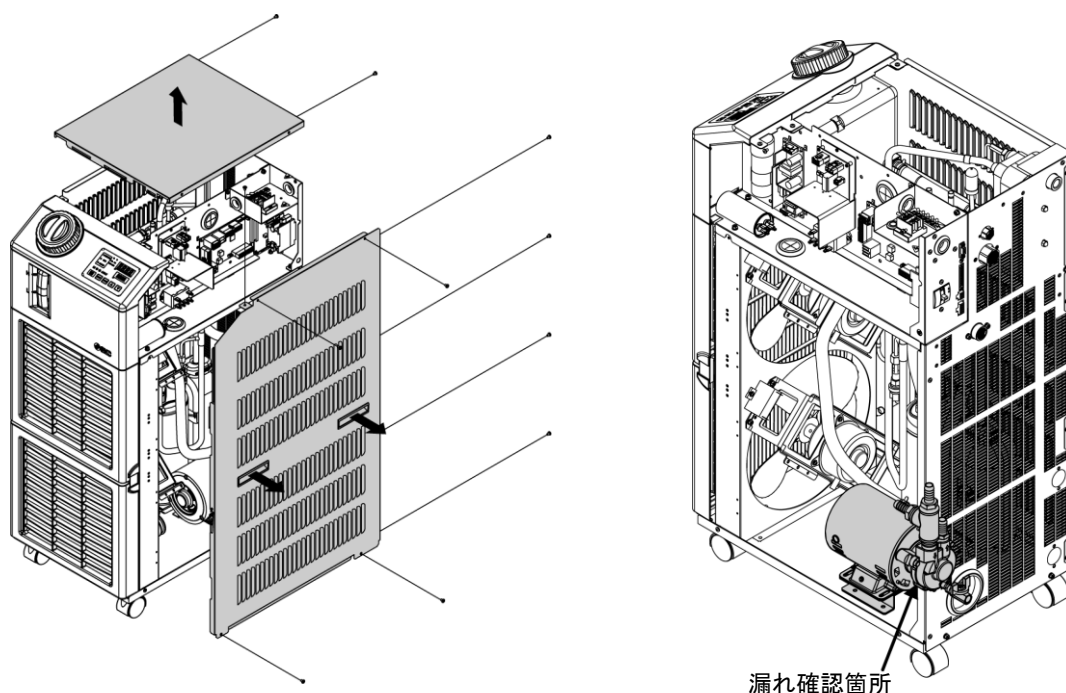



図 8-3　ポンプからの水漏れ点検

8.2.5　冬季期間中の点検

■ 循環液の凍結防止

本製品は、冬期中或いは夜間、循環液の凍結を防ぐことができます。
設置・使用環境（使用時期、気象など）の変化により、凍結の心配がある場合は、事前に次の操作を行ってください。

■ 凍結防止機能（ポンプ自動運転機能）について

● 循環液温度が 3℃以下になるとポンプが自動的に運転します。

● ポンプが運転すると、ポンプの動力により循環液が加熱されます。
循環液温度が 5℃以上になると、ポンプが自動的に停止します。

● 結果、循環液温度が 3℃～5℃に保たれ、凍結を防止します。

● 本機能では放熱水回路(水冷冷凍式の場合)の凍結は防止できません。
放熱水回路は、お客様設備での対策をお願いします。

● 本機能では自動給水回路(オプションを選択の場合)の凍結は防止できません。自動給水回路は、お客様設備での対策をお願いします。

※詳細は「5.11 凍結防止機能」を参照ください。

1. 電源を通電（RUN ランプは 2 秒間隔で点滅します）したままにしてください。

2. お客様が配管したバルブや手動バイパスバルブなどを全開にし、ポンプが自動運転した場合に循環液が循環できる状態にしてください。

注　意

- **専門業者へご相談ください。**
厳寒冷の設置条件下では、凍結に対して完全に防止できない場合があります。このようなご使用条件では、他の凍結保護機器（市販テープヒータなど）の追加設置を専門業者へご相談ください。
- **放熱水回路には凍結防止機能はありません。**
- **自動給水回路には凍結防止機能はありません。**

8.3　消耗部品

点検時の消耗状態に応じて交換してください。

表 8-5 消耗部品

品　番	名　称	個数	備　考
HRS-S0001	防塵フィルタ	1	スペア用
HRG-S0211	メカニカルシールセット	1	－

8.4　長期間の停止

長時間使用しない場合や冬季期間中凍結するおそれのある場合は、下記の作業を行ってください。

1. 元電源（電源ブレーカ）を OFF してください。

2. 本製品の循環液および放熱水(水冷冷凍式の場合)を全て排出してください。
循環液および放熱水の排出方法は、「8.4.1　循環液および放熱水の排出」を参照してください。

3. 循環液の排出後、製品をビニール等で覆い保管してください。

8.4.1　循環液および放熱水の排出

⚠ 警　告

- **循環液の排出は、お客様設備を停止し、残圧を開放した後に行ってください。**
- **放熱水の排出(水冷冷凍式の場合)は、放熱水設備を停止、もしくは放熱水回路を遮断し、残圧を開放した後に行ってください。**

1. ドレン口の先端に容器を置きます。
（排出用の容器は、約 10L の容量が必要です。）

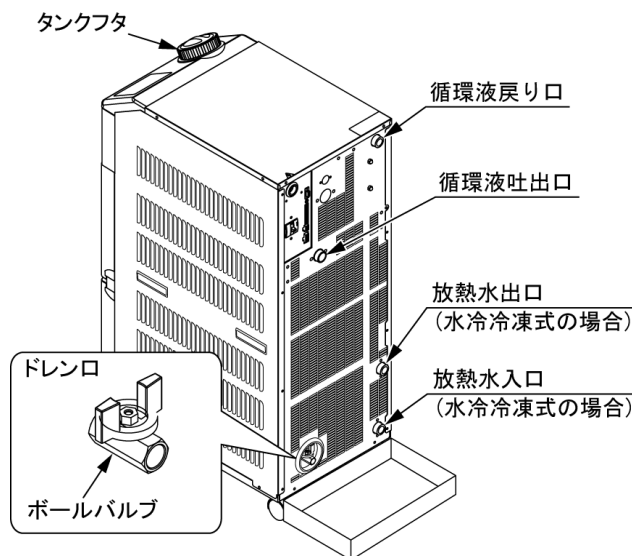



図 8-4　循環液の排出

2. タンクフタを外します。

3. ドレン口のボールバルブを開き、液を排出します。

4. 本製品、お客様設備及び配管から、循環液が十分排出されたことを確認した後、本製品の循環液戻り口からエアパージを行ってください。

5. タンク内部の循環液を排出したらボールバルブを閉じ、タンクフタを取付けます。

<水冷冷凍式の場合は、手順 6～8 に従い、放熱水を排出します。>

6. 放熱水出入口の配管を取外してください。

7. 防塵フィルタ(下側)を取外し、プラグを取外してください。
取外し方法は P8-3 を参照ください。

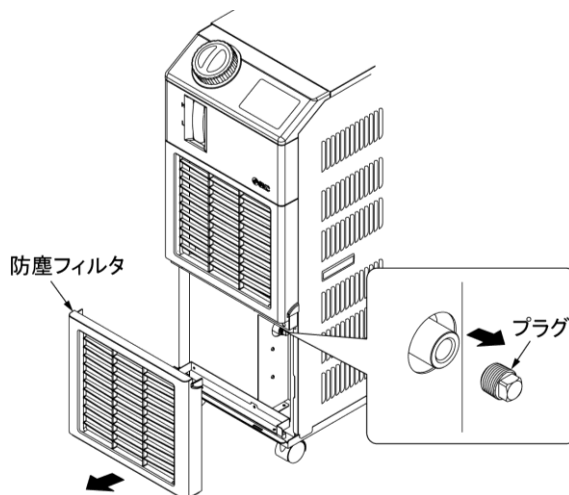



図 8-5　プラグ取外し

注　意

放熱水配管を取外しただけでは放熱水を完全に排出することができません。必ずプラグを取外し、放熱水を排出してください。

8. 放熱水が十分排出されたことを確認した後、手順 7 で取外したプラグにシールテープを巻き、取付けてください。
取付け後、防塵フィルタを取付けてください。取付け方法は、P 8-4 を参照ください。

9. 図 8-6　プラグの取付けを参照し、本製品の循環液吐出口・戻り口および放熱水出入口(水冷冷凍式の場合)にプラグ(Rc1/2)を取付けます。

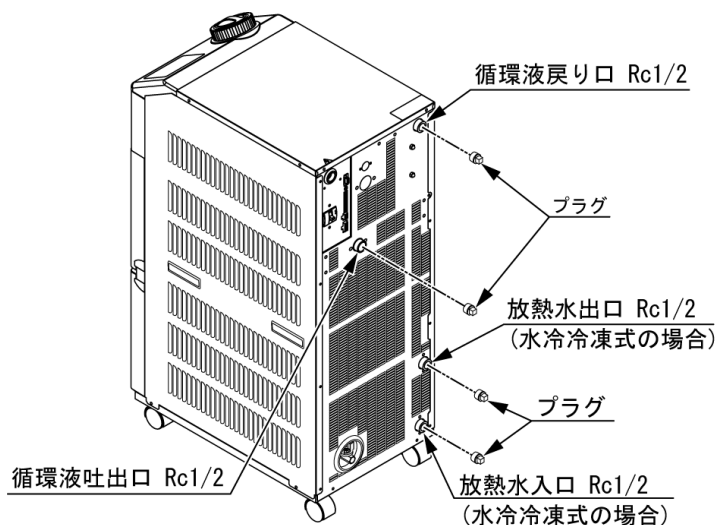



図 8-6　プラグの取付け

■ ドレン口(ボールバルブ)への配管接続方法

ドレン口(ボールバルブ)に配管を接続する場合、ボールバルブ側をスパナ等で固定してください。

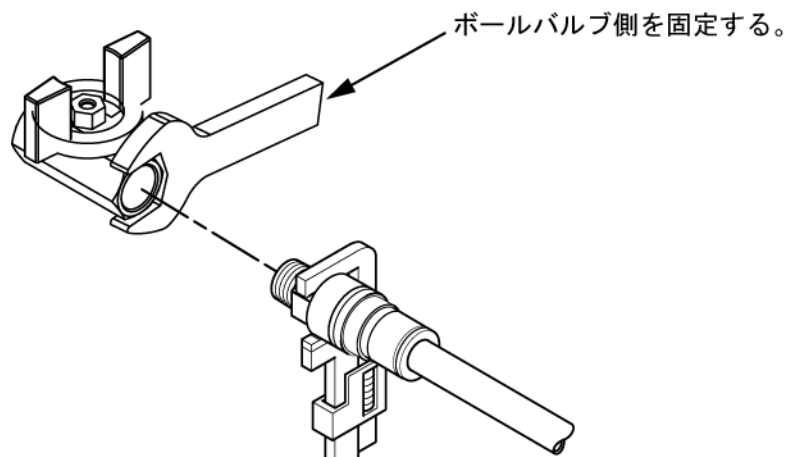



図 8-7　ドレン口への配管接続方法

注　意

ボールバルブ側を固定せずに配管を行うと、ボールバルブが回転し、液漏れや故障の原因になります。
必ずボールバルブ側を固定して配管してください。

9章　資料

9.1　仕様一覧表

9.1.1　製品仕様

表 9-1　仕様一覧表[HRS050-※※-20-(BJM)]

型式			HRS050-A※-20-(BJM)	HRS050-W※-20-(BJM)
冷却方式			空冷冷凍式	水冷冷凍式
使用冷媒			R410A(HFC)	
制御方式			PID 制御	
使用周囲温度・湿度※1			温度:5～40℃、湿度:30～70%	
循環液系	循環液※2		清水、エチレングリコール水溶液 15%※4	
循環液系	設定温度範囲※1	℃	5～40	
循環液系	冷却能力※3(50/60Hz)	W	4700/5100	
循環液系	温度安定性※5	℃	±0.1	
循環液系	ポンプ能力※6 (50/60Hz)	MPa	0.24(at 23L/min)/0.32(at 28L/min)	
循環液系	定格流量※7 (50/60Hz)	L/min	23/28	
循環液系	タンク容量	L	約 5	
循環液系	管接続口径		Rc1/2	
循環液系	接液部材質		ステンレス、銅 (熱交換器ブレーシング)※13、青銅※13、真鍮※13、SiC、カーボン、PP、PEPOM、FKM、EPDM、PVC、NBR	
放熱水系※15	温度範囲	℃	－	5～40
放熱水系※15	圧力範囲	MPa	－	0.3～0.5
放熱水系※15	必要流量※13	L/min	－	16
放熱水系※15	放熱水入口出口圧力差	MPa	－	0.3 以上
放熱水系※15	管接続口径		－	Rc1/2
放熱水系※15	接続部材質		－	ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、青銅、合成ゴム
自動給水※12	給水圧力範囲	MPa	0.2～0.5	
自動給水※12	給水温度範囲	℃	5～40	
自動給水※12	給水能力	L/min	約 1	
自動給水※12	自動給水　管接続口径		Rc3/8	
自動給水※12	オーバーフロー口　管接続口径		Rc3/4	
電気系	電源		単相 AC200～230V 50Hz/60Hz 許容電圧変動±10%	
電気系	ブレーカ※14	A	20	
電気系	適用漏電ブレーカ容量※8	A	20	
電気系	定格運転電流※3 (50/60Hz)	A	8.0/11.0	7.6/10.0
電気系	定格消費電力※3 (50/60Hz)	kVA	1.68/2.20	1.55/2.00
寸法※10		mm	W377xD592xH976	
付属品			入出力信号コネクタ 1 個、取扱説明書(設置・運転編)1 冊 アラームコード一覧シール 1 枚	
質量※11		kg	69	67

※1　結露しない条件で使用してください。周囲温度が氷点下以下になる季節、地域では別途ご相談ください。
※2　清水をご使用の場合は、日本冷凍空調工業会水質基準(JRA GL-02-1994/冷却水系-循環式-補給水)を満たすものをご使用ください。
※3　①使用周囲温度:25℃、②循環液温度:20℃、③循環液定格流量、④循環液:清水、⑤放熱水温度:25℃時(※15)の値です。
※4　循環液温度が 10℃以下で使用する場合、エチレングリコール水溶液 15%を使用してください。
※5　循環液が定格流量で循環液吐出口と戻り口を直結した場合の本装置出口温度。設置環境、電源が仕様範囲内かつ安定している場合。
※6　循環液温度 20℃時の本装置出口での能力です。
※7　冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な流量です。
定格流量を下回る場合には、冷却能力や温度安定性が仕様を満たせない場合があります。
※8　お客様で用意してください。漏電ブレーカは感度電流 30mA/電源 200V 仕様をご使用ください。
※9　正面 1m･高さ 1m･無負荷安定時。その他条件は注 3 を参照ください。
※10　パネル間の寸法です。突起物は含みません。
※11　循環液を含まない乾燥状態での質量です。オプション J【自動給水付】の場合、質量が1kg 増加します。
※12　オプション J【自動給水付】の場合
※13　オプション M【純水配管対応】の場合、銅，青銅，真鍮は含まれません。
※14　オプション B【漏電ブレーカ付】の場合、ブレーカが漏電機能付に替わります。
※15　水冷冷凍式の場合。

9.1.2　通信仕様

■ 接点入出力

表 9-2　仕様一覧表

項目		仕様
コネクタ型式(本製品側)		MC1,5/12-GF-3,5
入力信号	絶縁方式	フォトカプラ
	定格入力電圧	DC24V
	使用電圧範囲	DC21.6V～26.4V
	定格入力電流	5mA TYP
	入力インピーダンス	4.7Ω
接点出力信号	定格負荷電流	AC48V 以下/DC30V 以下
	最大負荷電流	AC/DC500mA(抵抗負荷)
	最小負荷電流	DC5V 10mA
出力電圧		DC24V±10% 0.5A MAX
回路構成図	本製品側 お客様装置側 DC24V 12 DC24V出力 / 11 24VCOM出力 MAX 0.5A 24VCOM 10 運転／停止信号 9 4.7kΩ 1kΩ 8 工場出荷時未設定 7 6 運転状態信号 5 4 リモート信号 3 2 アラーム信号 1 内部回路	

■ シリアル通信

表 9-3　仕様一覧表

項目	仕様	
コネクタ形式(本製品側)	D-sub9 ピン　メスコネクタ	
プロトコル	Modicon Modbus 準拠/簡易通信プロトコル	
規格	EIA 規格　RS-485	EIA 規格　RS－232C
回路構成図	本製品側　お客様装置側 内部回路 1 SD+ 5 SG 9 SD-	本製品側　お客様装置側 内部回路 2 RD 3 SD 5 SG

9.2　外形寸法図

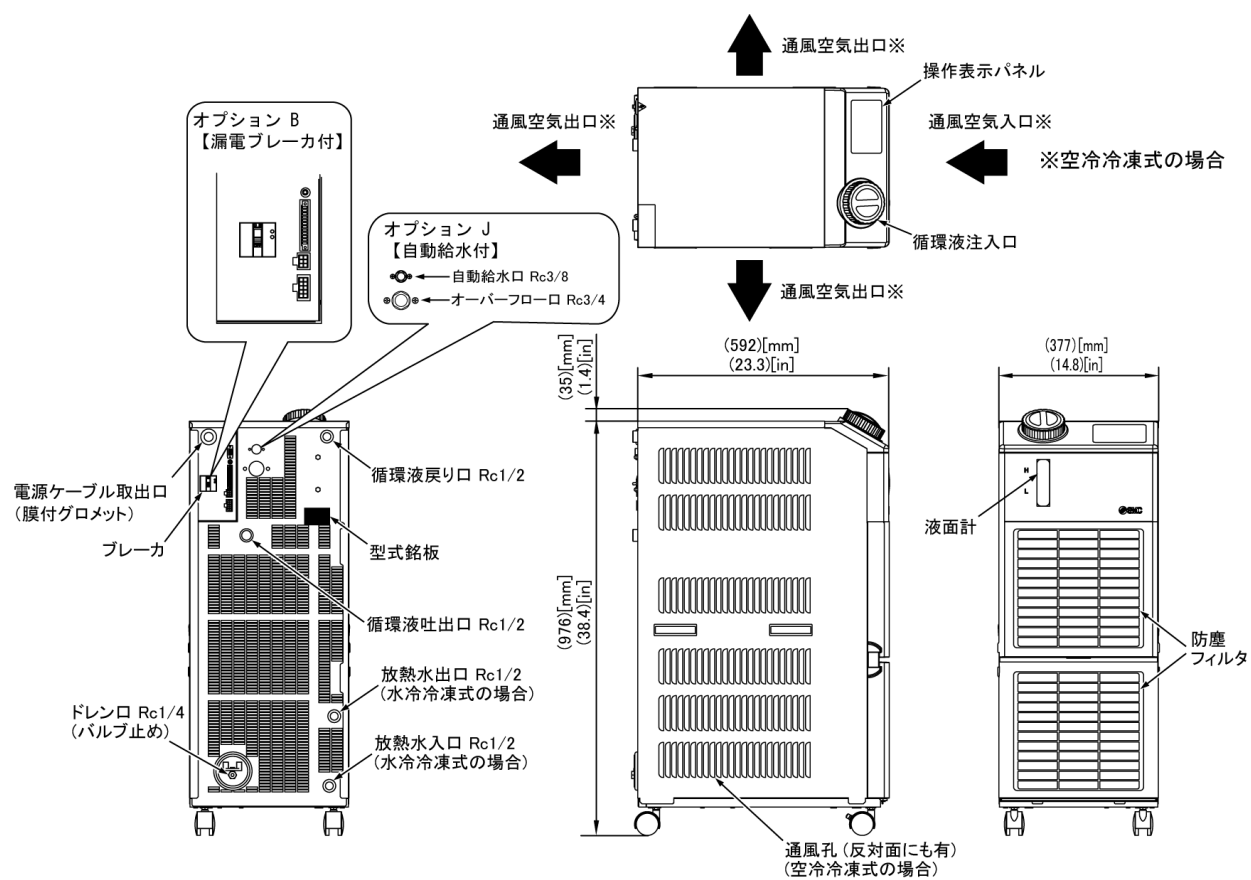



図 9-1　外形寸法図

9.3 フロー図

9.3.1 HRS050-A※-20-(BJM)

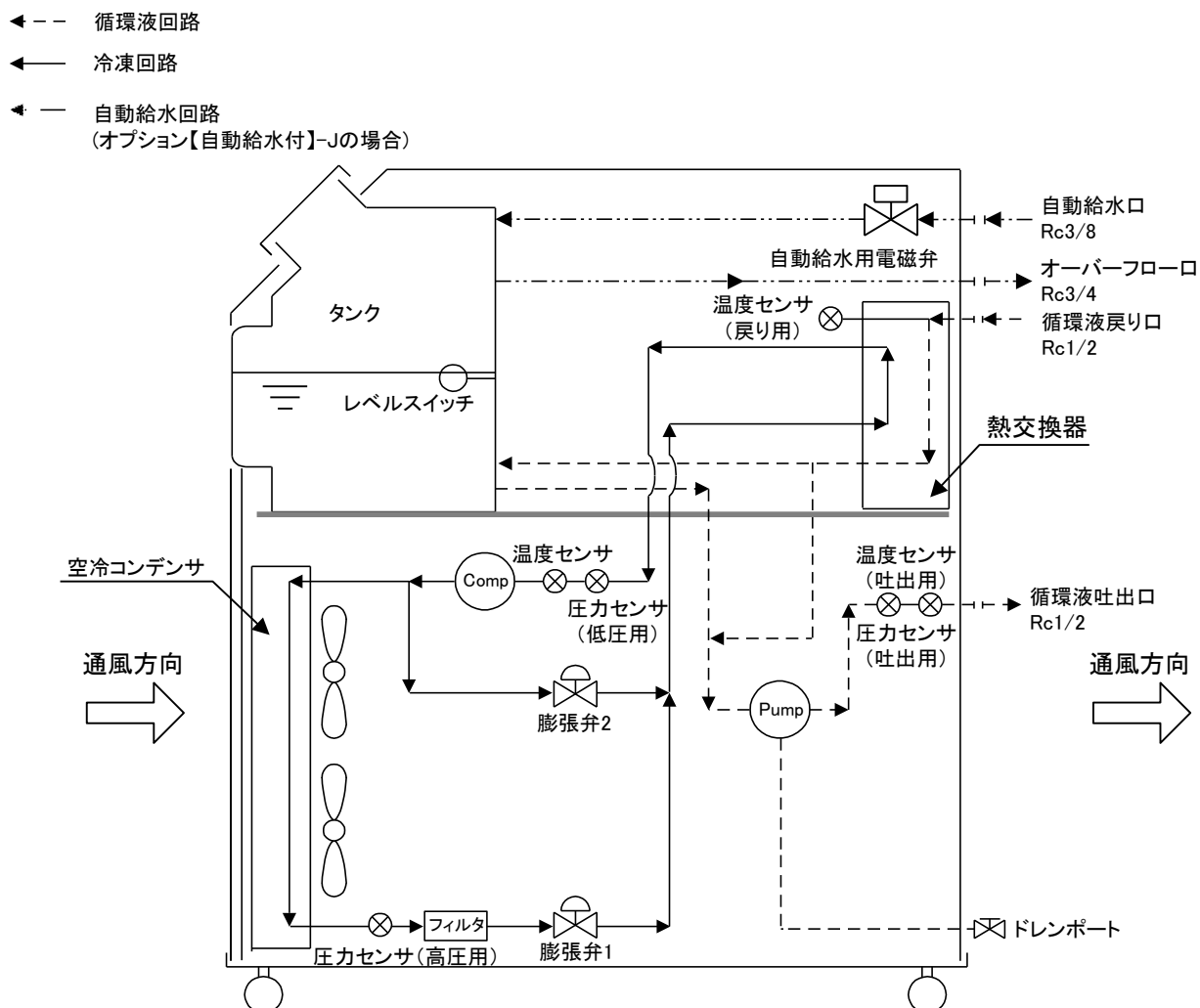



図 9-2　フロー図(HRS050-A※-20-(BJM))

9.3.2　HRS050-W※-20-(BJM)

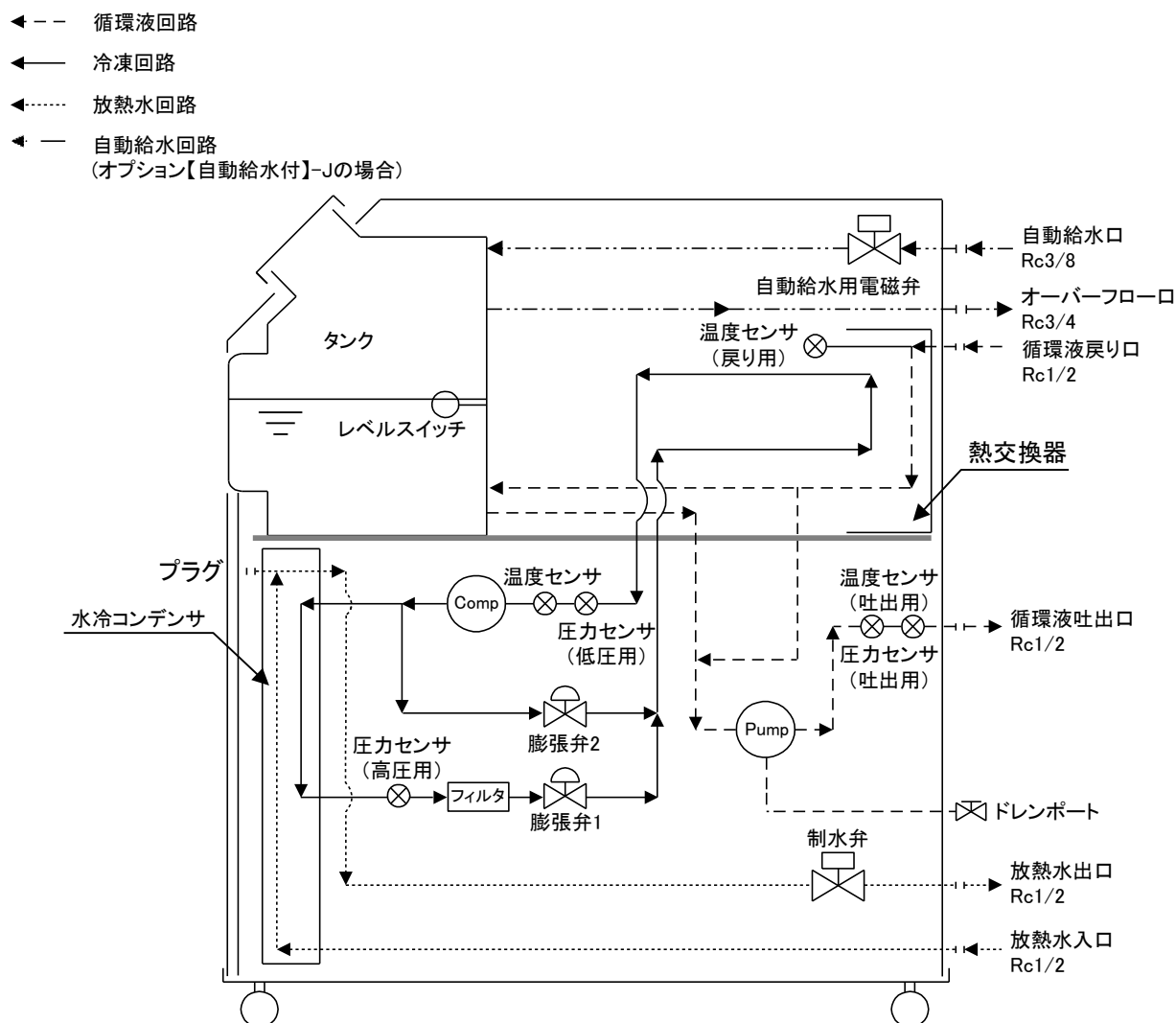



図 9-3　フロー図(HRS050-W※-20-(BJM))

9.4　冷却能力

9.4.1　HRS050-※※-20-(BJM)

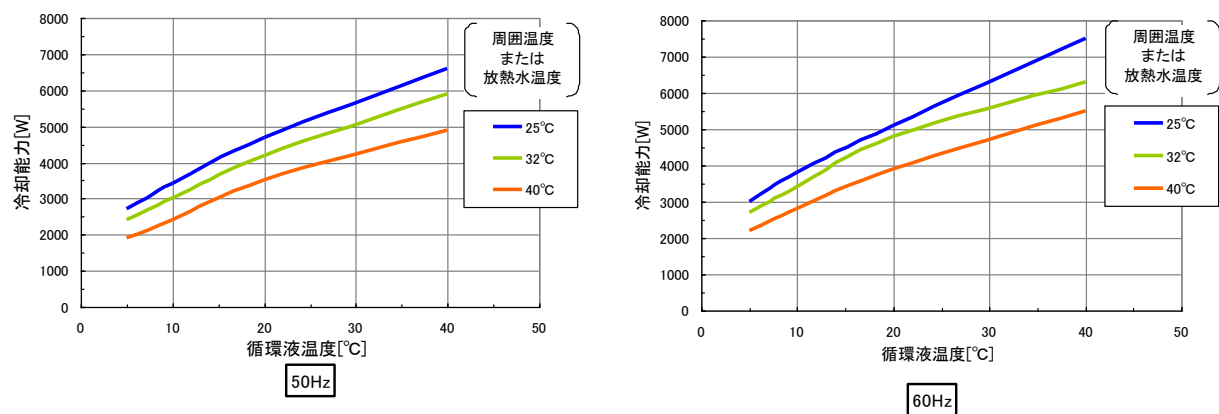



図 9-4　冷却能力(HRS050-※※-20-(BJM))

9.5　加熱能力

9.5.1　HRS050-A-20-(BJM)

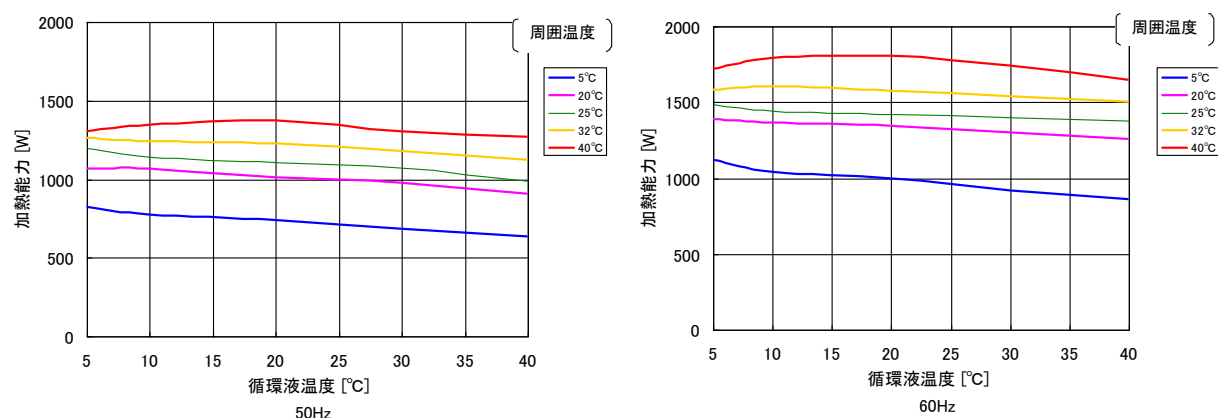



図 9-5　加熱能力(HRS050-A-20-(BJM))

9.5.2　HRS050-W-20-(BJM)

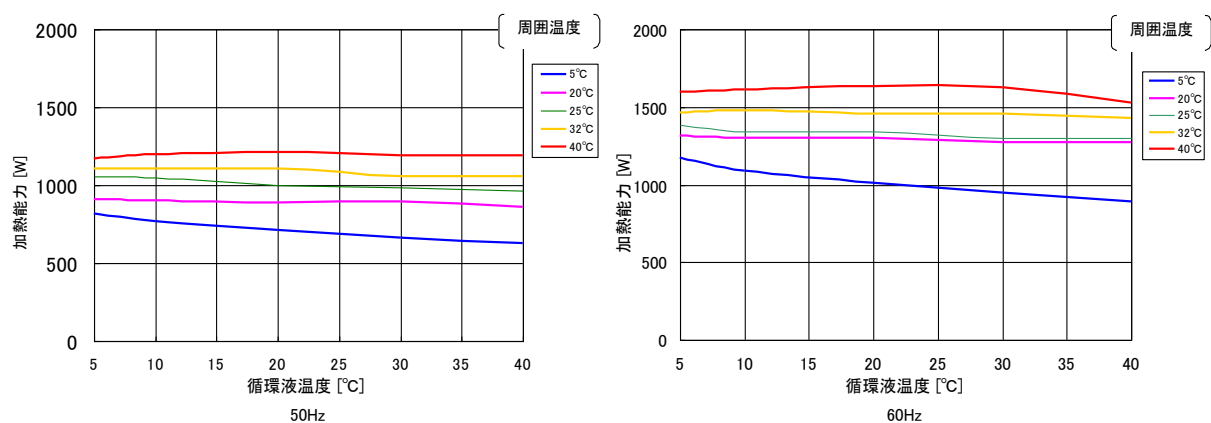



図 9-6　加熱能力(HRS050-W-20-(BJM))

9.6 ポンプ能力

9.6.1 HRS050-※※-20-(BJM)

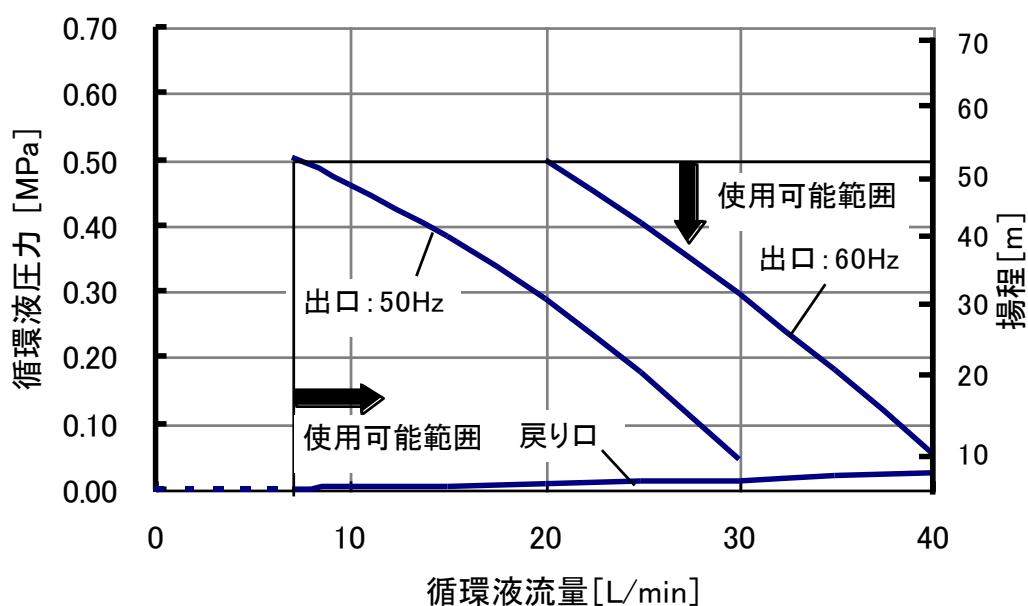



図 9-7　ポンプ能力(HRS050-※※-20-(BJM))

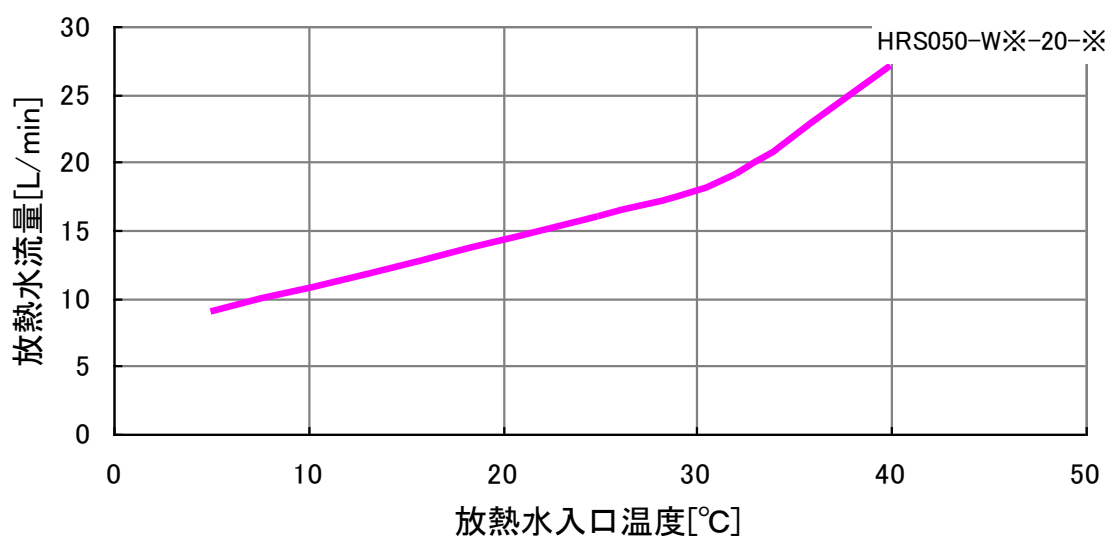
9.7 必要放熱水流量(水冷冷凍式の場合)

※循環液定格流量、図8-4に記載された冷却能力時での放熱水量です。

図 9-8　必要放熱水流量(水冷冷凍式の場合)

SMC

サーモチラー　日常点検シート

サーモチラーの日常点検項目の確認方法については、「8 章　管理と点検・清掃 8.2.1 日常点検」の「表 8-2　日常点検内容」を参照してください。
設置直後の運転開始時状態を必ず記入してください。

型　式 ____________________
製造番号 ____________________

日　付	点検者	設置状況		液漏れ	液量	操作パネル		循環液温度	運転状態	放熱水（水冷のみ）			判定
		温度	湿度	有/無	液面計表示範囲	表示	操作	℃	異常	温度	流量	入口圧力	
		℃	%		内/外				有/無	℃	L/min	MPa	
設置直後（初期値）													

10章 保証について

1. 保証期間

使用開始から 1 年以内、もしくは納入後 1.5 年以内、いずれか早期に到達する期間です。

2. 保証範囲

保証期間内に当社の責により故障を生じた場合は、故障部品の交換を限度として保証させて頂きます。
交換した部品は弊社の所有となります。
なお、故障により誘発される損害は免責とさせて頂きます。

3. 保証内容

1. 取扱い説明書に準拠する適切な据付、保守管理が行われ、且つカタログに記載された仕様もしくは別途、取り交わされた使用条件下で運転が正しく行われる場合、当社製品が正常に稼動することを保証致します。
2. 当社製品を構成する部品に、材料欠陥や組立不良のないことを保証致します。
3. 出荷された当社製品が当社外観寸法図に適合したものであることを保証致します。
4. 次に示す場合は保証外となります。
   ① 当社製品の据付や他の装置との連結について不適合がある場合。
   ② 保守管理が不十分であり、正しい取扱いが行われていない場合。
   ③ 仕様を外れる運転が行われた場合。
   ④ 貴社が当社製品に改造や構造変更を行った場合
   ⑤ 貴社の連結された装置の不具合により、当社製品に二次的な故障が発生した場合。
   ⑥ 地震、台風、水害、落雷などの天災、事故および火災等の不可抗力が故障の原因となる場合
   ⑦ 取扱説明書に示す取扱い方法と異なる使用および当社が示す仕様の範囲を超える運転が行われた場合。
   ⑧ 当社の指定する点検整備（日常点検、定期点検）が未実施の場合。
   ⑨ 指定する循環液や放熱水以外を使用した場合。
   ⑩ 時の経過で発生する不適合（塗装面、メッキ面などの自然退色等）
   ⑪ 機能上影響のない感覚的現象（音、騒音、振動など）
   ⑫ 取扱説明書に示す設置環境に起因する不適合
   ⑬「6.お客様にお守りいただく事項」を守らなかったことに起因する不適合

4. 協議

その他、「2. 保証範囲」「3. 保証内容」に定められた事項に疑義が生じた場合は、貴社と当社で協議して解決致します。

5. 弊社免責事項

① 日常点検、定期点検の費用
② 販売店及び弊社指定業者以外での修理の費用
③ 本製品の移動、設置及び取外しの費用
④ 本製品以外の部品や液の交換補充の費用
⑤ 本製品を使用できなかった事による損失及び不便さなど
（電話代、休業補償、商業損失など）
⑥ 「2.保証範囲」に示す以外の費用、補償など

6.　お客様にお守りいただく事項

本製品を安全にご使用いただくためには、お客様の正しい使用と点検が必要です。次のことを必ず守ってください。守られていない場合は、保証修理をお断りすることがありますので、ご承知ください。

（1）　取扱説明書に示す取扱い方法にしたがって使用すること
（2）　取扱説明書に示す点検整備（日常点検、定期点検）を実施すること
（3）　取扱説明書に示す日常点検シートに点検記録が記載されていること

7.　保証修理の受け方

保証修理をお受けになる場合は、お買い上げの販売店へご連絡ください。
これにより保証修理をいたします。

上記にて明示した期間と条件のもとに無償修理をお約束するものです。したがって保証期間経過後に発生した不適合の修理は原則として有料です。